تعليم التفكير

مفاهيم وتطبيقات

أ.د. فتحي عبد الرحمن جروان





تعليم التفكير

مفاهيم وتطبيقات

عنوان الكتاب: تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات
المؤلف ومن هو في حكمه: د. فتحي عبد الرحمن جروان
رقم التصنيف: 370.157
رقم الايداع لدى دائرة المكتبة الوطنية: 2002/7/1884
الموضوع الرئيسي: التفكير المبدع/ التعليم/الذاكرة/ الفلسفة
تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

الطبعة الثالثة
مزيدة ومنقحة
1428 - 2007

حقوق الطبع محفوظة لـ



www.daralfiker.com
المملكة الأردنية الهاشمية - عمّان
ساحة الجامع الحسيني - سوق البتراء - عمارة الحجيري
هاتف: 4621938 6 962+ فاكس: 4654761 6 962+
ص.ب: 183520 عمان 11118 الأردن
بريد الكتروني: info@daralfiker.com
بريد المبيعات: sales@daralfiker.com

ISBN 9957-07- 262-5

تعليم التفكير

مفاهيم وتطبيقات

تأليف

د. فتحي عبد الرحمن جروان

رئيس المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين

جامعة عمان العربية للدراسات العليا

الطبعة الثالثة

1428-2007



إهداء

إلى أبنـــائي :

عبد الرحمـــن وعـلاء وعمـــر...

الفهرس

الفصل الثالث: التفكير الناقد والتفكير الإبداعي

الفصل الرابع: حل المشكلات واتخاذ القرار

الفصل الخامس: عوامل نجاح تعليم التفكير

الجزء الثاني...

الفصل السادس : مهارات جمع المعلومات وتنظيمها

الفصل السابع : مهارات معالجة المعلومات وتحليلها..

المقدمة

صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عام 1999 وذلك بعد تسع سنوات من دراستي لمساق في تعليم التفكير على مستوى الدكتوراه، وبعد أكثر من ثلاثين سنة على بداية حياتي المهنية كمعلم في إحدى مدارس شركة أرامكو في السعودية. وقد كان الهدف الأساسي الذي قصدت تحقيقه ينحصر في إبراز الأهمية الكبرى لتوجيه التعليم من أجل تنمية مهارات التفكير على اختلاف مستوياتها لدى الطلبة في مراحل التعليم العام، ولفت نظر المعلمين والأكاديميين والمعنيين بوضع المناهج وتأليف الكتب المدرسية إلى حقيقة الممارسات التربوية السائدة في المدارس، وعدم صحة الافتراض الذي تقوم عليه هذه الممارسات والذي مفاده أن تعليم محتوى الكتب الدراسية يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير بما فيها مهارات التفكير الناقد والإبداعي ومهارات حل المشكلة واتخاذ القرار.

وعلى مدى السنوات الثماني الماضية شهدت المؤسسات التربوية تحوّلات واسعة وعميقة في عدة مجالات، ربما كان من أبرزها زيادة الوعي بضرورة توجيه عمليات التعلم والتعليم لتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، ولا سيما في مستوى التفكير الناقد والتفكير الإبداعي. وقد انعكس هذا الوعي بوضوح على عدة مستويات بدءاً من المدرسة وكوادرها الفنية والإدارية، مروراً بدوائر الإشراف والتوجيه التربوي في إدارات التعليم بالمناطق المختلفة، وانتهاءً بدوائر المناهج والكتب المدرسية وكوادرها على مستوى المركز أو الوزارات المعنية بالتربية والتعليم في إحدى عشرة دولة عربية وربما أكثر.

وكان من الطبيعي أن يترافق هذا الوعي والاهتمام الكبير مع تبلور حركة نشطة لدى بعض الأكاديميين من أساتذة كليات التربية في الجامعات العربية، وبعض المربين العاملين في التعلم العام، وطلبة الدراسات العليا في مرحلتي الماجستير والدكتوراه، وذلك بهدف المساهمة – بصورة أو بأخرى. في عملية توجيه التعليم في المسار الصحيح الذي يضع تنمية التفكير

ضمن أولويات حركة التطوير التربوي بعد أن تراجعت فلسفة التعليم البنكي وأثبتت عدم فاعليتها في مواجهة مشكلات العصر التي تتفاقم يوماً بعد يوم.

وقد تمخّض عن هذه الحركة إجازة عشرات وربما مئات الرسائل والأطروحات الجامعية، التي تلخصت في ترجمة وتطبيق العديد من البرامج الأجنبية بهدف التحقق من فاعليتها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد والتفكير عالي الرتبة والتفكير فوق المعرفي وغيرها من الأوصاف التي وضعت للتفكير ويصعب حصرها في هذه العجالة، والطريف في الأمر أن هذه البرامج أثبتت فاعليتها في تحقيق الغرض الذي طبقت من أجله، بغض النظر عن طبيعة أفراد الدراسة الذين طبقت عليهم هذه البرامج، يستوي في ذلك الطلبة الموهوبون والمتفوقون، والعاديون، والصم، وذوو صعوبات التعلم، أو الذين يعانون من إعاقة بصرية، ولا تختلف النتائج باختلاف المرحلة الدراسية أو العمرية ، فالأمر سيان مع أطفال ما قبل المدرسة، أو المرحلة الابتدائية أو المتوسطة أو الثانوية أو الجامعية، كما لا تختلف الأمر سواء طبقت البرامج بمعزل عن محتوى المناهج الدراسية، أو مدمجة مع المحتوى في التربية الإسلامية واللغة العربية والرياضيات والعلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية.... وكأنها أصبحت أشبه بالموضة للأسف ولم يكن مستغرباً أن تجد هذه الحركة صدىً واسعاً لدى الناشرين ودور النشر العريقة منها والناشئة على حد سواء – ما دام العائد المادي مضموناً، بعد أن أطمأن الجميع لوجود طلب متزايد من قبل المستهلكين على هذه السلعة الرائجة من الكتب أو الكتيبات أو الأدلة التي تحمل عناوين جديدة، أو مكررة أو محرّفة تجمعها كلمة (التفكير) كقاسم مشترك.

والحقيقة أن المراقب المنصف لهذه الحركة بأشكالها المختلفة من رسائل وأطروحات جامعية ومطبوعات منشورة وبرامج تدريبية متنوعة، لا يملك إلا أن يسلّم بأن الشرارة التي انطلقت منذ ثماني سنوات بكتاب (تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات) تجاوزت في تأثيرها حدود الزمان والمكان، ولا تزال تمثل مصدر إشعاع ونموذجاً قلدّه كثيرون، وأفاد منه آلاف المربين والدراسين والمهتمين بإصلاح التعليم.

واستكمالاً للجزء التطبيقي من الكتاب فقد أضيف فصل جديد بعنوان (..........)

ولذلك بهدف تقديم نموذج متكامل يمكن أن يسترشد به المعلمون والمشرفون والعاملون في إدارات المناهج وتأليف الكتب المدرسية في جميع الموضوعات الدراسية، لأن الخبرات التعلمية

الفعلية التي تشحذ التفكير وتنّمي مهاراته هي تلك الخبرات التي يتعرض لها الطلبة في جميع المواد الدراسية وبصورة طبيعية وتلقائية في إطار المحتوى الدراسي الذي يتعلمونه.

وإذا كان لي من ملاحظة بهذا الخصوص، فلا بدّ من الإشادة أولاً بهذا الوعي المتنامي لدى المربين والأكاديميين ومتخذي القرار في الساحة التربوية على امتداد الوطن الكبير، بأهمية الهدف الذي كان وراء نشر الكتاب، والرسالة التي حملها للقارئ، أما هذا الزخم الهائل من المطبوعات والأدلّة التعليمية والبرامج التدريبية حول (التفكير) الذي تراكم خلال سنوات قليلة، فإنه لا يخلو من الحشو والغثّ ، وثقتي كبيرة في حصافة القارئ وقدرته على التمييز لهذا العصر الذي نعيشه.

وأخيراً فإنني أتوجه بخالص الشكر والتقدير للاخوة والزملاء من المربين والأكاديميين أينما وجدوا على امتداد ساحة الوطن، الذين لم ينجلوا عليّ بتشجيعهم وملاحظاتهم للتنمية التي كانت وراء استكمال الكتاب بإضافة الفصل الجديد في هذه الطبعة، كما أتوجه بالشكر لأسرة دار الفكر لمتابعتهم ومراجعتهم لإخراج الكتاب على أحسن وجه.

المؤلف

د. فتحي عبد الرحمن جروان

2007-11-2

تقديم

كان الهدف الأساسي من اعداد كتاب "تعليم التفكير": مفاهيم وتطبيقات مخاطبة الكوادر التعليمية والادارية ومتخذي القرار في مؤسسات التعليم العام والجامعي، وتوجيه انظارهم إلى القضية المنسية في مناهجنا ومدارسنا وجامعاتنا... إنها مسؤولية توجيه التعليم لتنمية مهارات التفكير والابداع لدى الطلبة. وقد تجمع لدى المؤلف ما يكفي من الأدلة المكتوبة على أن هذا الهدف قد تحقق بدرجة فاقت التوقعات.

منذ صدور الطبعة الأولى قبل حوالي اربع سنوات حدث الكثير من الانجازات والنشاطات على أكثر من صعيد. ووجدت الرسالة التي حملها الكتاب استجابة في العديد من الدول العربية على مستوى التعليم العام والتعليم الجامعي، ولم تقتصر الاستجابة على المبادرات الفردية في مدرسة هنا وأخرى هناك، ولكنها أخذت طابعاً مؤسسياً في أكثر من مكان، وأصبح توجيه التعليم لتنمية مهارات التفكير وتحفيز الابداع عنواناً لبرامج تطويرية تبنتها مدارس كثيرة، كما أصبح هدفاً تعمل على تحقيقه مراكز رعاية الطلبة الموهوبين والمتفوقين بشكل خاص.

أما على مستوى التعليم الجامعي فقد برز الاهتمام بالموضوع على شكل بحوث ورسائل جامعية في مستوى الماجستير والدكتوراه، وقد تسنّى للمؤلف أن يحكّم عدداً من هذه البحوث والدراسات بما في ذلك أدواتها وبرامجها المصممة لتنمية مهارات التفكير الأساسية ومهارات التفكير الناقد والتفكير الابداعي بصورة غير مباشرة من خلال تعليم المواد الدراسية المقررة، او بصورة مباشرة من خلال حصص النشاط والبرامج الاثرائية الموجهة لتحفيز الابداع وتنمية التفكير. وعقدت ندوات ومشاغل تدريبية محلية وعربية تحت شعار «تنمية التفكير والابداع».

لقد ثبت زيف الافتراض القائل بأن تعليم محتوى المواد الدراسية بالطرائق المعتادة كفيل بتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم. وتنبّهت الدول المتقدمة لهذه الحقيقة وحمّلت نظمها التربوية مسؤولية تخلفها أو فشلها باصلاحات جذرية شعارها

«التفكير والابداع». وإذا كان الأمر كذلك بالنسبة لتلك الدول فما بالنا نحن؟ ولا يخفى على مستنير آلت إليه أوضاعنا في حقول التنمية المختلفة.

إن الحقيقة التي لا جدال فيها هي أن العجلة بدأت تدور بسرعة، ولا يملك أحد وقفها من جديد، لأن البقاء في عصر العولمة والمعلوماتية يحتم علينا إعداد الملايين من أطفالنا وشبابنا على مقاعد الدراسة لمواجهة تداعيات التغيرات المتسارعة التي لم يعد يُجد التعامل معها بأساليب بالية ومناهج مختلفة واختبارات قائمة على مفهوم «خبّرني عما في الكتاب»*.

إنّ التنافس بين الأمم والشعوب في الحاضر والمستقبل محكوم بما تنتجه من معارف وتقنيات في الميادين المختلفة بالحياة الإنسانية، حتى أن بعض الخبراء يرون بأن عالم اللامعقول الذي نعيشه ترسمه وتحدد معالمه المجتمعات والعقول المبدعة. ومن المؤكد أن هذه المجتمعات وتلك العقول تضع في قمة أولوياتها تطوير العناصر الفكرية والابداعية لدى أبنائها إلى أقصى درجة ممكنة عن طريق تدريب التفكير والابداع بكل الوسائل اللازمة.

وفي ضوء هذه القناعات وتلك المتغيرات ونفاذ الطبعة الأولى أصبحت الحاجة ماسة لإعادة طباعة الكتاب وتنقيحه لتجاوز الأخطار والهفوات التي وقعت في طبعته الأولى، وقد سعى المؤلف إلى تحقيق نوع من التوازن بين النظرية والتطبيق عن طريق تقنين التدريبات وتخليصها من الحشو أو التكرار، مع الحفاظ على المفاهيم الأساسية والهيكلية التي توصل إليها المؤلف فيما يتعلق بمستويات وتصنيفات مهارات التفكير وعملياته واستراتيجياته.

ولا يسع المؤلف إلا أن يتوجه بالشكر للمربين والباحثين الذين لم يبخلوا بملاحظاتهم واقتراحاتهم حول موضوعات الكتاب، والتي أخذت بالاعتبار في اعداد الطبعة الجديدة، كما استحقت أسرة دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع خالص الشكر والتقدير على تشجيعهم ودعمهم لإصدار الكتاب في حلته الجديدة لقناعتهم بحاجة الميدان إليه بعد أن نفذت طبعته الأولى، ولإيمانهم برسالته التي يمكن أن تضيء شمعة على طريق النهوض والإصلاح التربوي.

المؤلف

د. فتحي عبد الرحمن جروان

شباط / فبراير 1999

عمان / الاردن

1

الجزء الأول

- الفصـــل الأول: مدخل إلى تعليم مهارات التفكير
- الفصـــل الثاني: طبيعة التفكير
- الفصـــل الثالث: التفكير الناقد والتفكير الابداعي
- الفصل الرابـــع: حل المشكلات واتخاذ القرار
- الفصل الخامس: عوامل نجاح تعليم التفكير

مدخل الى تعليم مهارات التفكير

Introduction to Teaching Thinking Skills

- **تعليم مهارات التفكير بين القول والممارسة**
- **معوقات تعليم مهارات التفكير**
- **لماذا تعليم مهارات التفكير؟**

أولاً: التفكير ضرورة حيوية للايمان واكتشاف نواميس الحياة

ثانياً: التفكير الحاذق لا ينمو تلقائياً

ثالثا: دور التفكير في النجاح الدراسي والحياتي

رابعاً: التفكير قوة متجددة لبقاء الفرد والمجتمع معا في عالم اليوم والغد

خامساً: تعليم مهارات التفكير يفيد المعلمين والمدارس معاً

- **هل يمكن تعليم مهارات التفكير؟**
- **برامج تعليم مهارات التفكير**
- **برنامج ديبونو لتعليم التفكير**

اولاً: خصائص البرنامج

ثانياً: وصف البرنامج ومكوناته

ثالثا: خطوات تنفيذ الدروس

«أنا أفكر ... إذن أنا موجود»

(ديكارت)

▪ تعليم مهارات التفكير بين القول والممارسة

يتفق معظم الناس على أن التعليم من اجل التفكير او تعليم مهارات التفكير هدف مهم للتربية، وأن المدارس يجب أن تفعل كل ما تستطيع من اجل توفير فرص التفكير لطلبتها، وأن المعلمين يريدون لطلبتهم التقدم والنجاح، وأن كثيرين منهم يعتبرون مهمة تطوير قدرة كل طالب على التفكير هدفا تربويا يضعونه في مقدمة اولوياتهم، وعند صياغتهم لاهدافهم التعليمية تجدهم يعبرون عن آمالهم وتوقعاتهم في تنمية استعدادات طلبتهم كي يصبحوا قادرين على التعامل بفاعلية مع مشكلات الحياة المعقدة حاضرا ومستقبلا. ولكن الفرق بين ما نقول اننا نريد تحقيقه في تعليمنا وبين النتاجات الفعلية لهذا التعليم كما تعكسها خبرات طلبتنا في مختلف المراحل الدراسية كبير للغاية. وتشير البيانات والوقائع اننا نخرج اعدادا هائلة من الطلبة الذين تتجلى خبراتهم بصورة اساسية في تذكر واستدعاء المعلومات، بينما يفتقرون بشكل ملحوظ الى القدرة على استخدام تلك المعلومات في التواصل الى اختيارات او بدائل او قرارات مستنيرة. إن التصلب في الرأي حتى لو كان الرأي خطأ او واهناً لا يستند الى حجة او منطق، والالحاح على اعطاء اجابات سهلة لأسئلة معقدة، والسعي وراء حالة اليقين والاجابة القاطعة، والعجز عن التعامل مع مشكلات جديدة، هي في واقع الامر نتاجات نظام تربوي لا يوفر خبرات كافية في التفكير.

ورد في التقرير النهائي لمشروع مستقبل التعليم في الوطن العربي الذي قام به منتدى الفكر العربي بعنوان (تعليم الامة العربية في القرن الحادي والعشرين: الكارثة او الامل) ما يلي: "... وفي المراجعة الدقيقة التي قمنا بها لكل الوثائق الرسمية في الدول العربية حول اهداف التعليم، لم نعثر على هدف اعداد المواطن للمستقبل كهدف واضح او صريح، بل إن كلمة "المستقبل" لا تكاد توجد على الاطلاق في معظم هذه الوثائق وحتى في فحصنا لمضمون المواد التعليمية نادرا ما يرد بصورة هلامية غير واضحة، وكان المقصود به تحسين المستوى الاجتماعي – الاقتصادي، او مجرد الاعداد لممارسة عمل على المستوى الفردي... إن التركيز الذي وجدناه في اهداف ومضامين التعليم في الاقطار العربية طبقا لوثائقها الرسمية هو على

الماضي والحاضر، هذا مع ان التعليم بطبيعته هو عمليـة مستقبلية..." *(ابراهيم،1991، صفحة 66-65).*

وقد عبر وزير سابق للتربية والتعليم في الاردن عن حال المعلمين العرب برسم صورة درامية بليغة نقتبسها من ورقة له بعنوان (تحديات التربية العربية في القرن الحادي والعشرين وانعكاساتها على المعلم العربي): "... ويعيش المعلمون حياتهم بشكل نمطي رتيب، ويقضون وقتهم في مكان واحد، ويسيرون في طريق محددة، ويبدأون العمل في وقت ثابت، ويقضون وقتهم في مكان واحد، ويستريحون لفترة او فترات قصيرة، ويتعايش المعلمون معظم اوقاتهم مع الاطفال، ويعملون في الصف منعزلين عن عالم الكبار، ويلتقون بالمدير او المشرف في اوقات قليلة، ونادرا ما يدور بين المعلمين حديث مهني او حوار تربوي، ويقضون معظم حياتهم في مدرسة واحدة، ويرفضون النقل او الانتقال، وهم محافظون بطبيعتهم، يرفضون التغيير الذي يرتب عليهم واجبات عملية جدشد، ويتميزون بالدفاع الذاتي في مواجهة النقد، ويحبون اصدار الاوامر بدلا من الحوار والاقناع..." *(الروابدة 1995، صفحة 6).*

إن الدليل على اتساع الفجوة بين ما نقوله او نكتبه على الورق حول التطوير التربوي وبين ما نمارسه في الغرف الصفية واضح لكل ذي بصيرة. إن مدارسنا نادرا ما تهيىء للطلبة فرصا كي يقوموا بمهمات تعلمية نابعة من فضولهم او مبنية على تساؤلات يثيرونها هم بأنفسهم. اما الواجبات البيتية، فغالبا ما تكون على شكل حل تمارين مكتوبة او تحضير اجزاء من مادة الكتاب المقرر او الكتابة في موضوعات يختارها المعلم. وهي في مجموعها مهمات يحددها المعلم كما يريد وفي الوقت الذي يريد، دون مراعاة لميول الطلبة او الفروق الفردية بينهم. ومع أن غالبية متخذي القرار والمخططين والمشرفين التربويين والمديرين والمعلمين يتفقون على اهمية تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، ويؤكدون على أن مهمة المدرسة ليست عملية حشو عقول الطلبة بالمعلومات، إلا أنهم يتعايشون مع الممارسات السائدة في مدارسنا، وربما يقاومون التغيير اذا بادر احدهم وخرج على المألوف.

وفي ما يلي نماذج من السلوكات السائدة في معظم مدارسنا ويحرص عليها المعلمون جيلا بعد جيل، ولم تتأثر بخطط التطوير التربوي، ولا بأقوال القائمين عليه من المراتب الادارية والفنية:

- المعلم هو صاحب الكلمة الاولى والاخيرة في الصف، وإليه تتجه انظار الطلبة دائماً، والكتاب المدرسي المقرر هو مرجعه الوحيد في اغلب الاحيان؛

- المعلم هو مركز الفعل ويحتكر معظم وقت الحصة – إن لم يكن كله –، والطلبة متلقون خاملون؛
- نادراً ما يبتعد المعلم عن اللوح او يتخلى عن الطباشير او يستخدم تقنيات التعليم الحديثة؛
- يعتمد المعلم على عدد محدود من الطلبة يوجه إليهم اسئلته ويدعوهم دائماً لانقاذ الموقف والاجابة عن السؤال الصعب؛
- لا يعطي المعلم الطلبة وقتا كافياً للتفكير قبل مناداة أحدهم للاجابة عن السؤال؛
- المعلم مغرم باصدار الاحكام والتعليقات المحبطة لمن يجيبون بطريقة تختلف عما يفكر فيه، والمعيقة للتفكير في ما هو ابعد من الاجابة الوحيدة او الظاهرة؛
- المعلم لا يتقبل الافكار الغريبة او الاسئلة الخارجة عن موضوع الدرس؛
- يوجه المعلم اسئلته بطريقة انتقائية غير عادلة؛
- لا ينوع المعلم في اساليبه، ويقتصر غالبا على المحاضرة والسؤال والجواب غند المناقشة؛
- لا يهتم المعلم بالنمو الانفعالي والاخلاقي والابداعي لطلبته، وينصب اهتمامه عل« الجانب المعرفي فقط؛
- معظم اسئلة المعلم من النوع الذي يتطلب مهارات تفكير متدنية؛
- نادراً ما يسأل المعلم اسئلة تبدأ بـ "كيف؟ ولماذا؟ وماذا لو؟".
- لا يعبأ المعلم بالمنهجية والامانة العلمية، ويعلم مادة الكتاب على أنها حقائق مطلقة؛

وبرغم التغيرات الهائلة التي طرأت على مختلف جوانب حياة الانسان في النصف الثاني من القرن العشرين، الا أن المعلم حافظ على دوره التقليدي الذي يقوم على دعامتين اساسيتين هما:

1- تزويد الطلبة بالمعلومات، ومطالبتهم باستيعابها وحفظها.

2- فحص مدى تحقق ذلك عن طريق امتحانات تتطلب غالبا حفظ المعلومات واختزانها واستدعاءها.

وعليه، فإن المعلم عندما يطلب إليه تقديم دليل موضوعي على مستوى تحصيل طلبته في المادة التي يعلمها، يلجأ عادة الى اعطائهم امتحاناً كتابياً او شفعياً، حتى يتمكن في ضوء

عدد الاجابات الصحيحة للطالب من وضع علامة او درجة له تمثل مستوى تحصيله. وقد اكتسبت العلامة على مر السنين قوة هائلة لدى المربين واولياء الامور والطلبة ومتخذي القرار على اختلاف مستوياتهم ومواقعهم. أليست العلامة محددا رئيسا - إن لم تكن المحدد الوحيد - في تقرير المسارات او الخيارات الدراسية للطلبة في مرحلتي الدراسة الثانوية والدراسة الجامعية؟ أليست العلامة اساسا يبني عليه المعلمون احكامهم عندما يسألون عن مستوى تحصيل طلبتهم؟ أليست نسب الرسوب والنجاح في الامتحانات النهائية هي الاساس في توجيه الثناء والشكر لادارة مدرسية هنا او توجيه لفت نظر لادارة هناك؟ واذا كانت الاساليب الاختيارية التقليدية نعطي علامة لا تحمل في ذاتها معنى واضحا ومحددا، فهل تصلح هذه العلامة لأن تكون مؤشرا صادقا على حدوث تطور او تحسن في عمليات التفكير لدى الطلبة.

إن تبني مؤسساتنا التربوية لهدف تطوير قدرات الطلبة على التفكير يتطلب منها أن تطور محكات متنوعة لتقويم تحصيل الطلبة. ويبدو أن تحولا جريئاً في مفاهيمنا وفلسفتنا حول اساليب التقويم امر لا مفر منه لنجاح اي برنامج تربوي محوره تنمية التفكير لدى الطلبة. إن اهتمامنا يجب أن ينصب على مراقبة سلوك الطلبة عندما لا يعرفون الاجابة بنفس القدر من الاهتمام الذي نعطيه لعدد الاجابات الصحيحة التي يعرفونها، ذلك أن السؤال الحاذق الذي يبرز عند التعامل مع مشكلة ليست لها حلول او اجابات فورية ربما يكون اكثر اهمية من الاجابة عن سؤال يتطلب معلومات او حقائق موجودة في كتاب او مذكرة.

ومن المؤكد أن تعليما سيئا يؤدي الى كارثة محققة، لأنه يصبح في حد ذاته مشكلة من مشكلات التخلف في الوقت الذي كان يؤمل منه المساعدة على مجابهة هذه المشكلات. ويصبح الانسان الذي هو مصدر قوة عبئاً على المجتمع وغير قادر على الانتاج في عصر يوصف بأنه عصر الاتصالات والمعلومات التي تختزنها الاقراص الممغنطة والحواسيب وبنوك المعلومات ودور الكتب وتتناقلها وسائل الاتصال المسموعة والمرئية والمكتوبة، وقد يكون صعباً - إن لم يكن مستحيلاً - على انسان هذا العصر أن يتابع كل ما يستجد في مجال عمله او تخصصه، لأن قدرة الانسان على الاستقبال محدودة بفعل عوامل الزمان والمكان والاستعداد الذهني والنفسي. وفي مواجهة هذا الوضع، كيف يمكن أن تطور مؤسساتنا التربوية برامجها لتساعد ابناءنا على التكيف مع متطلبات هذاا لعصر المتغير دائماً بصورة متسارعة تتجاوز حدود السيطرة *(فخرو، 1988)*.

■ معوقات تعليم مهارات التفكير

إن الفحص الدقيق للمناهج المدرسية والممارسات الصفية يكشف عن بعض العوامل التي

تقف عائقا في طريق التغيير، وتؤدي بالتالي الى عدم نجاح برامج ومحاولات التطوير التربوي وتعليم مهارات التفكير على مستوى الممارسة الصفية. وفي ما يلي ايجاز لاهم هذه العوامل:

1 – لا يزال الطابع العام السائد في وضع المناهج الدراسية والكتب المدرسية المقررة – ولا سيما في صفوف المرحلة الاساسية العليا والمرحلة الثانوية – متأثرا بالافتراض الواسع الانتشار الذي مفاده أن عملية مراكمة كم هائل من المعلومات والحقائق ضرورية وكافية لتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة. وينعكس هذا الافتراض في اساليب التعليم الصفي التي تركز على حشو عقول الطلبة بالمعلومات والقوانين والنظريات عن طريق التلقين او المحاضرة، كما ينعكس فس بناء الاختبارات المدرسية والعامة والتدريبات المعرفية الصفية والبيتية التي تنقل الذاكرة ولا تنمي مستويات التفكير العليا من تحليل ونقد وتقويم وغيرها.

2 – لا تزال الفلسفة العامة للمدرسة ودورها في المجتم واهداف التربية والتعليم ورسالة المعلم تركز على عملية نقل وتوصيل المعلومات بدل التركيز على توليدها او استعمالها. وفي معظم الصفوف يستأثر المعلمون بالكلام معظم الوقت دون اهتمام بالاسئلة والنشاطات التي تتطلب امعان النظر والتفكر، او الاهتمام باعطاء دور ايجابي للطلبة يصرح المعلون بأنهم محور العملية التعليمية وغايتها.

3 – تواجه الهيئات التعليمية والادارية مشكلة كبيرة في تعريف التفكير وتحديد مكوناته بصورة واضحة تسهل عملية تطوير نشاطات واستراتيجيات فعالة في تعليمه، وذلك نظرا لكثرة العريفات وتباين الاتجاهات النظرية في معالجة مفهوم التفكير. كما أن اعتماد تعريف معين من بين هذه التعريفات ربما ينطوي على قصور في ايفاء موضوع التفكير حقه من جهة، ويفتقر الى الشمولية والاجماع من جهة اخرى. وهكذا يبقى مفهوم التفكير مغلفا بالضبابية وعدم الوضوح، وبالتالي لا يتوقع أن ينجح المعلمون – حتى لو ارادوا – في تحقيق شيء ملموس باتجاه تطوير اساليب فعالة في تعليم مهارات التفكير والحصول على نواتج تعلم مرتبطة بمستويات التفكير العليا.

4 – تقوم برامج تدريب المعلمين وتأهيلهم وكذلك المقررات الجامعية في كليات التربية على افتراض أن ما يدرسه المعلمون المتدربون حول اساليب التعليم ونظريات التعلم وغيرها، يؤدي بصورة تلقائية الى انتقال خبراتهم النظرية الى ممارسات عملية على مستوى الصف. وفي احسن الاحوال يمكن وصف محاضرات المدربين والاساتذة بأنها تقع تحت عنوان "ما الذي يجب أن يفعله المعلمون في صفوفهم؟"، ولا ترقى الى مستوى الممارسة العملية او الخبرة الميدانية في الصف والمدرسة.

5 - يعتمد النظام التربوي بصورة متزايدة على امتحانات مدرسية وعامة قوامها اسئلة تتطلب مهارات معرفية متدنية، وكأنها تمثل نهاية المطاف بالنسبة للمنهاج واهداف التربية. وعليه، فإن القول بأننا نعلم للامتحان قد يعبر عن الواقع بدرجة كبيرة. إن التعليم من اجل التفكير او تعليم مهارات التفكير شعار جميل نرفعه ونريده من الناحية النظرية، اما في الواقع فإن الممارسات الميدانية لا تعكس هذا التوجه الذي يتناقض مع اصرارنا على قياس تعلم الطلبة بقدرتهم على تذكر ما سمعوه او قرأوه.

■ لماذا تعليم مهارات التفكير؟

«اذا أعطيت رجلا سمكة فسوف يأكل يوماً؛ وإذا علمته صيد السمك فسوف يأكل طيلة حياته».

يشبه الباحث ستيورات مكلير *(Maclure,1991)* التفكير بعملية التنفس للانسان، وكما أن التنفس عملية لازمة لحياة الانسان، فإن التفكير أشبه ما يكون بنشاط طبيعي لا غنى عنه للانسان في حياته اليومية. ويبدو أن التعلم الفعال لمهارات التفكير حاجة ملحة اكثر من أي وقت مضى، لأن العالم اصبح اكثر تعقيدا نتيجة التحديات التي تفرضها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شتى مناحي حياة الانسان. ورما كان النجاح في مواجهة هذه التحديات لا يعتمد على الكم المعرفي بقدر ما يعتمد على كيفية استخدام المعرفة وتطبيقها. يضاف الى ذلك أن المعارف والمهارات التي يكتسبها الفرد خلال التحاقه بالمدرسة والجامعة لم تعد كافية لضمان مستقبل مهني زاهر.

إن عصر التغيرات المتسارعة يفرض على المربين التعامل مع التربية والتعليم كعملية لا يحدها زمان او مكان، وتستمر مع الانسان كحاجة وضرورة لتسهيل تكيفه مع المستجدات في بيئته. ومن هنا تكتسب شعارات «تعليم الطالب كيف يتعلم» و «تعليم الطالب كيف يفكر» اهمية خاصة لانها تحمل مدلولات مستقبلية في غاية الاهمية. إن التكيف مع المستجدات يستدعي تعلم مهارات جديدة واستخدام المعرفة في مواقف جديدة. وهناك اساتذة جامعات على وشك التقاعد يجدون انفسهم مضطرين للجوء الى طلبتهم لتعليمهم مهارات استخدام الحاسوب التي اصبحت ضرورة للتعلم والاتصال.

إننا نحتاج التفكير في البحث عن مصادر المعلومات، كما نحتاجه في اختيار المعلومات اللازمة للموقف، واستخدام هذه المعلومات في معالجة المشكلات على افضل وجه ممكن. وهناك اسباب عديدة تحتم على مدارسنا وجامعاتنا لاهتمام المستمر بتوفير الفرص الملائمة

لتطوير وتحسين مهارات التفكير لدى الطلبة بصورة منظمة وهادفة، اذا كانت تسعى بالفعل لمساعدتهم على التكيف مع متطلبات عصرهم بعد تخرجهم.

أولاً: التفكير ضرورة حيوية للايمان واكتشاف نواميس الحياة.

ليس هناك شك في أن اعمال العقل والتفكير والتدبر في ما خلق الله والتبصر بحقائق الوجود هي من الامور التي عظمها الدين الاسلامي، لأنها وسائل الانسان من اجل اكتشاف سنن الكون ونواميس الطبيعة وفهمها وتطويعها لسعادته، كما أنها وسائله في الاستدلال على وجود الخالق وعظمته وتوحيده، وفي استخلاص الدروس والعبر من التاريخ *(اسماعيل،1993؛ بكار، 1998؛ فخرو، 1998)*.

وقد دعا القرآن الكريم للنظر العقلي – بمعنى التأمل والفحص وتقليب الامر على وجوهه لفهمه وادراكه – دعوة مباشرة وصريحة لا تأويل فيها كواجب ديني يتحمل الانسان مسؤوليته. ويكفي أن نعرف عدد الآيات القرآنية التي ورد فيها مشتقات العقل ووظائفه والدعوة لاستخدامه حتى نتوصل الى نتيجة حتمية حول اهمية التفكير في حياة الانسان *(اسماعيل، 1993؛ عبد الباقي، 1994)*:

- آيات وردت فيها مشتقات العقل بالصيغة الفعلية : *49* آية؛
- آيات تدعو الى النظر: *129* آية؛
- آيات تدعو الى التبصر : *148* آية؛
- آيات تدعو الى التدبر : *4* آيات؛
- آيات تدعو للتفكر : *16* آية؛
- آيات تدعو الى الاعتبار : *7* آيات؛
- آيات تدعو الى التفقه : *20* آية؛
- آيات تدعو الى التذكر : *269* آية؛

ثانياً: التفكير الحاذق لا ينمو تلقائياً

التفكير الحاذق الفعال ليس نتاجا عرضيا للخبرة ولا نتاجا اوتوماتيكيا لدراسة موضوع دراسي بعينه. ولتوضيح هذه الفكرة ربما يحسن التفريق بين نوعين من التفكير.

أ- التفكير اليومي المعتاد الذي يكتسبه الانسان بصورة طبيعية، ويشبهه الباحث ديفي بيركنز *Perkins* من جامعة هارفرد بـ «القدرة على المشي».

ب – التفكير الحادق الذي يتطلب تعليما منظما هادفا ومرانا مستمراً حتى يمكن أن يبلغ اقصى مدى له. ويشبهه الباحث نفسه بـ «القدرة على تسلق الجبال او رمي القرص او الجري لمسافات معينة»، وهذه جميعاً اداءات فنية قوامها الصنعة والمران بالاضافة الى القدرة الطبيعية *(Perkins, 1985)*. وبالمثل فإن الكفاءة في التفكير – بخلاف الاعتقاد الشائع – ليست مجرد قدرة طبيعية ترافق النمو الطبيعي للطفل بالضرورة، إن المعرفة بمحتوى المادة الدراسية او الموضوع الدراسي ليست في حد ذاتها بديلا عن المعرفة بعمليات التفكير والكفاءة في التفكير. ولا شك أن المعرفة في مجال ما تشكل قاعدة اساسية للتفكير في هذا المجال، وأن انجح الاشخاص في التفكير في موضوع ما هم اكثر الاشخاص دراية ومعرفة به، ولكن المعرفة وحدها لا تكفي، ولا بد أن تقترن بمعرفة لعمليات التفكير وكفاية فيها حتى يكون التفكير في الموضوع حاذقا ومنتجاً. ومن الواضح أن التعليم الهادف يمكن أن يلعب دورا فعالا في تنمية عمليات ومهارات التفكير التي تمكن الافراد من تطوير كفاءتهم التفكيرية.

ثالثا: دور التفكير في النجاح الدراسي والحياتي

يلعب التفكير الحاذق دورا حيويا في نجاح الافراد وتقدمهم داخل المؤسسة التعليمية وخارجها، لأن اداءاتهم في المهمات الاكاديمية التعليمية والاختبارات المدرسية والمواقف الحياتية اثناء الدراسة وبعد انهائها (كالعلاقات مع الاخرين ومتطلبات العمل) هي نتاجات تفكيرهم، وبموجبها يتحدد مدى نجاحهم او اخفاقهم. وعليه، فإن فرص الافراد في النجاح تتقلص اذا لم يقم المعلمون بتوفير الخبرات المناسبة لتعليم الطلبة وتدريبهم على تنفيذ عمليات ومهارات التفكير اللازمة للمهمات الاكاديمية والمهمات العامة خارج المدرسة.

إن تعليم مهارات التفكير الحاذق قد يكون اهم عمل يمكن أن يقوم به معلم او مدرسة لاسباب كثيرة من بينها:

أ – التعليم الواضح المباشر لعمليات ومهارات التفكير المتنوعة يساعد على رفع مستوى الكفاءة التفكيرية للطالب *(Feuerstein, 1980)*.

ب – التعليم الواضح المباشر لعمليات ومهارات التفكير اللازمة لفهم موضوع دراسي، يمكن أن يحسن مستوى تحصيل الطالب في هذا الموضوع. وتشير الدراسات الى أن تعليم المحتوى الدراسي مقرونا بتعليم عمليات ومهارات التفكير يترتب عليه تحصيل اعلى – كما تقيسه الاختبارات النهائية او الفصلية – مقارنة مع تعليم المحتوى فقط *(النهار، 1998)؛ (Estes, 1972)*.

ج- تعليم عمليات ومهارات التفكير يعطي الطالب احساسا بالسيطرة الواعية على تفكيره. وعندما يقترن هذا التعليم مع تحسين مستوى التحصيل ينمو لدى الطلبة شعور بالثقة في النفس في مواجهة المهمات المدرسية والحياتية (*Purkey, 1970*).

رابعاً: التفكير قوة متجددة لبقاء الفرد والمجتمع معا في عالم اليوم والغد

يشهد العالم تغيرات هائلة في مختلف جوانب الحياة الانسانية، وأهم من ذلك أن ما يحدث من تغيرات في بلد ما يؤثر بصورة مباشرة او غير مباشرة على مجرى الحياة والاحداث في البلدان الاخرى. لقد اصبحنا نعيش في عالم صغير، تتضاءل حدوده وربما تتلاشى يوما بعد يوم. فالاحداث السياسية والمنتجات الصناعية والزراعية والتكنولوجية التي تقع في اي مكان من عالمنا، يترتب عليها تغيرات تتفاوت في شدتها وسرعتها من مكان لاخر على بعد آلاف الاميال عن مكان الحدث الاصلي. ولم يعد يكفي الوقوف عند حدود منجزات الماضي او تذكر المعارف والمعلومات التراثية للتكيف مع متطلبات الحياة المعاصرة والمستقبلية، لا من جانب الفرد ولا من جانب المجتمع بأسره، إن الفرد مهما بلغت طاقته، لا يستطيع في عصر ثورة المعلومات والاتصالات أن يسيطر على اكثر من جزء يسير جدا من الكم الهائل للمعلومات التي تتدفق عبر وسائل الاتصال المختلفة، وتتضاعف مرة كل ثلاث الى خمس سنوات حسب التقديرات الموضوعية لعقد التسعينات. ومع مرور الوقت، تصبح معارفنا المبنية على معلومات الماضي مهزوزة وغير كافية للتعامل مع التغيرات السريعة المتوقعة في ميادين الحياة المختلفة.

وامام هذا الواقع تبرز اهمية تعلم مهارات التفكير وعملياته، التي تبقى صالحة متجددة من حيث فائدتها واستخداماتها في معالجة المعلومات مهما كان نوعها. ويشير الباحث ستيرنبرج *Sternberg* من جامعة ييل بولاية نورت كارولاينا لهذه الحقيقة بقوله: "إن المعارف مهمة بالطبع ولكنها غالبا ما تصبح قديمة، اما مهارات التفكير فتبقى جديدة ابداً، وهي تمكننا من اكتساب المعرفة واستدلالها بغض النظر عن المكان والزمان او انواع المعرفة التي تستخدم مهارات التفكير في التعامل معها (*Quimby & Sternberg, 1985, p.53*).

وعليه، فإن تعليم مهارات التفكير هو بمثابة تزويد الفرد بالادوات التي يحتاجها حتى يتمكن من التعامل بفعالية مع اي نوع من المعلومات او المتغيرات التي يأتي بها المستقبل. ومن هنا يكتسب التعليم من اجل التفكير وتعليم مهارات التفكير اهمية متزايدة كحاجة لنجاح الفرد وتطور المجتمع.

خامساً: تعليم مهارات التكير يفيد المعلمين والمدارس معاً

يحمل المعلمون عادة طلبتهم مسؤولية التقصير في تعلم الدروس، والاخفاق في الامتحانات المدرسية والامتحانات العامة التي تعقد في نهاية المراحل المدرسية المتوسة والثانوية. وغالبا ما يشكو القائمون على ادارة المدارس من عدم قيام كل من المعلمين والطلبة بواجباتهم المدرسية على الوجه الصحيح. وتوجه الهيئات الادارية والتعليمية المدرسية انتقادات شديدة لاولياء امور الطلبة، بحجة عدم تعاونهم معهم في متابعة تعلم ابنائهم خارج المدرسة. وكثيرا ما ينتهي الحديث عن الاصلاح والتطوير التربوي بتوجيه اللوم لهذا الطرف او ذاك، او اجراء تحسينات ذات طابع كمي او شكلي.

ومما يلفت النظر أن معظم الاطفال في سن ما قبل المدرسة يظهرون حماسا شديدا للذهاب الى المدرسة، ثم يأخذ هذا الحماس بالتدني بعد دخولهم المدرسة سنة بعد اخرى، حتى يصبح الذهاب الى المدرسة اشبه ما يكون بعمل يومي روتيني يخلو من الاثارة والمرح. كما أن هناك نسبة كبيرة من الطلبة في مختلف مراحل الدراسة تعكس مشاعر الضيق من المدرسة بالتهليل والابتهاج عند قرع جرس الحصة الاخيرة كل يوم، وتترقب عطلة نهاية الاسبوع والعطل المدرسية الرسمية بفارغ الصبر. والسؤال الذي يتبادر للذهن هو: "لماذا يحدث هذا كله؟ وكيف يمكن علاجه؟".

إن الملاحظ لما يدور في الغرف الصفية في مدارسنا، يجد أن دور الطلبة في العملية التربوية محدود وسلبي، ينحصر غالبا في التلقي او مراقبة المشهد الذي يخطط له – هذا اذا كان مخططا فعلا – وينفذه بكل تفاصيله المعلم. إن الدور الهامشي للطلبة هو نتاج المناخ الصفي التقليدي المتمركز حول المعلم، والذي تتحدد عملية التعلم فيه بممارسات قائمة على الترديد والتكرار والحفظ من غير فهم. ونقيض ذلك هو المناخ الصفي الآمن المتمركز حول الطالب، الذي يوفر فرصا للتفاعل والمشاركة والتفكير من جانب الطلبة.

إن تعليم مهارات التفكير والتعليم من اجل التفكير يرفعان من درجة الاثارة والجذب للخبرات الصفية، ويجعلان دور الطلبة ايجابيا وفاعلا، ينعكس بصور عديدة من بينها: تحسن مستوى تحصيلهم ونجاحهم في الامتحانات المدرسية، وتحقق الاهداف التعليمية التي يتحمل المعلمون والمدارس مسؤوليتها. ومحصلة هذا كله تعود بالنفع على المعلم والمدرسة والمجتمع.

وفي هذا السياق اورد المربي والكاتب وايتهيد عبارة لاذعة في كتابة (اهداف التربية) الذي صدرت طبعته الاولى عام، يلخص فيها نبوءته حول التغير المطلوب احداث في اهداف التربية بالقول: "إن تعلمك عديم الجدوى بالنسبة لك ما لم ترم كتبك المدرسية، وتحرق مذكرات محاضراتك، وتنسى المواد التافهة التي حفظتها عن ظهر قلب للامتحان" *(p. 26)*.

ويتساءل باحث آخر في نقده للمناهج المدرسية التي تخلو من التحديات الفكرية والعقلية، ولا تركز الا على المحتوى واغراق الطلبة في سيل من المعلومات، يتساءل بقوله: "هل سيقوم احد من خارج الاسرة المدرسية باقتناء احد الكتب المدرسية الكبيرة ومطالعتها لمجرد حتى الاستطلاع؟ وهل يستطيع احد أن يحفظ ويختزن ثم يتذكر جميع تلك المعلومات التي وضعها عدد كبير من مؤلفي الكتب المدرسية في مختلف المراحل الدراسية؟".

من الصعب أن نجد سلوكا او نشاطا انسانيا هادفا لا يرتبط بصورة مباشرة او غير مباشرة بحاجة مادية او نفسية او عقلية. ومن الطبيعي أن يجهد الانسان نفسه دتئما بالبحث عن حلول لمشكلاته واجابات لتساؤلاته. ومن المؤكد أن ايجاد حلول مقنعة او كافية لهذه المشكلات يتطلب زخما كبيرا من التفكير الفعال، ولا سيما ان هناك تناقضا بين الحاجات المختلفة في بعض الاحيان، وأن الحاجة التي لا تشبع لا تتبخر في الهواء بل تظل ضاغطة حتى ينج الانسان في اشباعها، الامر الذي يتطلب ايضا تفكيرا حاذقا لتحقيق درجة من التوافق والانسجام في ضوء هذه الحاجات المتصارعة.

■ هل يمكن تعليم مهارات التفكير؟

هناك اتفاق يكاد يكون عاما بين الباحثين الذين تعرضوا في كتاباتهم لموضوع التفكير على أن تعليم مهارات التفكير وتهيئة الفرص المثيرة للتفكير امران في غاية الاهمية، وأن تعليم مهارات التفكير ينبغي ان يكون هدفا رئيسا لمؤسسات التربية والتعليم. ***(De Bono, 1976; Moore, McCann, & McCann, 1985; Nickerson. Perkins, & Smith, 1985; Raths et al, 1986)***

وفي هذا السياق يشير الباحث كرتشفيلد ***(Crutchfield, 1969)*** الى أن مهارات التفكير العليا يمكن أن تتحسن بالتدريب، وليس هناك سند قوي للافتراض بأنها سوف تنطلق بصورة آلية على اساس النضج او التطور الطبيعي، ويضيف قائلا بأن اهمال تعليم التفكير يعود الى وجود افتراضين غير مستندين الى قاعدة علمية سليمة:

- الافتراض الاول ينص على أن هذه المهارات لا يمكن تعليمها؛
- واما الافتراض الثاني فهو القول بعدم وجود حاجة لتعليم مهارات التفكير؛

وينتهي الباحث الى تأكيد بطلان هذين الافتراضين بالاستناد الى الادلة العلمية والعملية التي تراكمت عبر السنين.

وينظر ديبونو ***(De Bono, 1994)*** للتفكير على أنه مهارة يمكن أن تتحسن بالتدريب والمراس والتعلم، ويرى أن مهارة التفكير لا تختلف عن اي مهارة اخرى، ويشبه التفكير بمهارة قيادة

السيارة، وعن طريقه يعمل الذكاء ويؤثر في خبرات الانسان، كما تعمل قوة محرك السيارة عن طريق المهارة في قيادتها.

وينبغي التفريق بين تعليم التفكير يعني تزويد الطلبة بالفرص الملائمة لممارسة التفكير، وحفزهم واثارتهم على التفكير. اما تعليم مهارات التفكير فينصب بصورة هادفة ومباشرة على تعليم الطلبة كيف ولماذا ينفذون مهارات واستراتيجيات عمليات التفكير الواضحة المعالم كالتطبيق والتحليل والاستنباط والاستقراء.

ويرى ستيرنبرج ان الذكاء عبارة عن مجموعة من مهارات التفكير والتعلم التي تستخدم في حل مشكلات الحياة اليومية، كما تستخدم في المجال الاكاديمي، وأن هذه المهارات يمكن تشخصيها وتعلمها . وهناك عدد كبير من البرامج التربوية التي طورها باحثون متخصصون بهدف تعليم مهارات وعمليات التفكير. وقد تم تطبيق هذه البرامج في عدد من المؤسسات التربوية وغيرها، وفي تعليم الطلبة الموهوبين والمتفوقين بصورة واضحة.

■ برامج تعليم مهارت التفكير

تتنوع برامج تعليم التفكير ومهاراته بحسب الاتجاهات النظرية والتجريبية التي تناولت موضوع التفكير. ومهاراته نورد ما يلي:

1 - برامج العمليات المعرفية ***Cognitive Operations***

تركز هذه البرامج على العمليات او المهارات المعرفية للتفكير مثل المقارنة والتصنيف والاستنتاج، نظراً لكونها اساسية في اكتساب المعرفة ومعالجة المعلومات. وتهدف هذه البرامج الى تطوير العمليات المعرفية وتدعيمها كطريقة يمكن من خلالها تطوير القدرة على التفكير. ومن بين البرامج المعروفة التي تمثل اتجاه العمليات المعرفية برنامج "البناء العقلي لجيلفورد" الذي طورته الباحثة ميكر ***(Meeker, 1969)*** وبرنامج "فيورستين التعليمي الاغنائي" ***(Feuerstein, 1980)***.

2 - برامج العمليات فوق المعرفية ***Metacognitive Operations***

تركز هذه البرامج على التفكير كموضوع قائم بذاته، وعلى تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية التي تسيطر على العمليات المعرفية وتديرها، ومن اهمها التخطيط والمراقبة والتقييم. وتهدف الى تشجيع الطلبة على التفكير حول تفكيرهم *Thinking about Thinking*، والتعلم من الآخرين، وزيادة الوعي بعمليات التفكير الذاتية. ومن ابرز البرامج الممثلة لهذا الاتجاه برنامج "الفلسفة للاطفال" ***(Lipman, 1991)*** وبرنامج "المهارات فوق المعرفية".

3 - برامج المعالجة اللغوية والرمزية *Language and Symbolic Manipulation*

تركز هذه البرامج على الانظمة اللغوية والرمزية كوسائل للتفكير والتعبير عن نتاجات التفكير معا. وتهدف الى تنمية مهارات التفكير في الكتابة، والتحليل والحجج المنطقية، وبرامج الحاسوب. وتعني بصورة خاصة بنتاجات التفكير المعقدة كالكتابة الادبية وبرامج الحاسوب. ومن بين البرامج التعليمية التي تقع ضمن هذا الاتجاه برامج "الحاسوب اللغوية والرياضية" *(Caillot, 1991)*.

4 - برامج التعلم بالاكتشاف *Heuristic - Oriented Learning*

تؤكد هذه البرامج على اهمية تعليم اساليب واستراتيجيات محددة للتعامل مع المشكلات، وتهدف الى تزويد الطلبة بعدة استراتيجيات لحل المشكلات في المجالات المعرفية المختلفة، والتي يمكن تطبيقها بعد توعية الطلبة بالشروط الخاصة الملائمة لكل مجال. وتضم هذه الاستراتيجيات: التخطيط، اعادة بناء المشكلة، تمثيل المشكلة بالرموز او الصور او الرسم البياني. والبرهان على صحة الحل. ومن البرامج الممثلة لهذا الاتجاه برنامج "كورت لديبونو" وبرنامج التفكير المنتج" الذي وضعه كوفنجتن ورفاقه *(Covington et al, 1974)* لطلبة المرحلة الابتدائية في مستوى الصفين الخامس والسادس.

5 - برامج تعليم التفكير المنهجي *Formal Thinking*

تتبنى هذه البرامج منحى بياجيه في التطور المعرفي. وتهدف الى تزويد الطلبة بالخبرات والتدريبات التي تنقلهم من مرحلة العمليات المادية الى مرحلة العمليات المجردة التي يبدأ فيها تطور التفكير المنطقي والعلمي وتركز على الاستكشاف ومهارات التفكير والاستدلال والتعرف على العلاقات ضمن محتوى المواد الدراسية التقليدية. وقد طورت برامج تمثل هذا الاتجاه لطلبة السنة الاولى في جامعة نبراسكا وبعض كليات المجتمع في ولاية الينيو بالولايات المتحدة.

ومن بين اشهر برامج تعليم التفكير ومهاراته نذكر ما يلي:

الجدول رقم 1-1

قائمة بأشهر البرامج التربوية التي طورت بهدف تعليم التفكير ومهاراته

1 - الحل الابداعي للمشكلات لأوسبورن	Osborn's Creative Problem Solving
2 - مهارات التفكير لتابا	Taba's Thinkinh Skills
3 البناء العقلي لجيلفورد	Guilford's Structure of Intellect (SOL)
4 - برنامج كورت لديبونو	de Bono's Congnitive Research Trust (CoRT)
5 - برنامج التفاعل المعرفي الانفعالي لويليام	William's Cognitive-Affective Interactive Program
6 - برنامج الفلسفة للاطفال للبمان	Lipman's Philosophy for Children
7 - برنامج فيورستين التعليمي الاغنائي	Feuerstein's Instructional Enrichment Program

ولاعطاء صورة موجزة عن طبيعة برامج تعليم التفكير، نقدم نموذجا لاحد اشهر البرامج المطبقة في كثير من دول العالم وهو "برنامج ديبونو لتعليم التفكير".

- **برنامج ديبونو لتعليم التفكير *De Bono Thinking Program (CoRT).***

ربما كان ديبونو من ابرز علماء التفكير الذين يدافعون بقوة عن منهجية تدريس مهارات التفكير او ادواته بطريقة مباشرة، مستنداً بذلك الى نتائج الدراسات والتطبيقات التي اجريت على برنامجه في كثير من دول العالم في مجالات التربية والادارة والصناعة ***(De Bono, 1984, 1986).***

اولاً: خصائص البرنامج

يتميز برنامج ديبونو المعروف بـ *CoRT* المشتقة من اسم مؤسسته المعنية بنشر وتطوير البرنامج *Cognitive Research Trust* بما يلي:

1 - يمكن تطبيق البرنامج بصورة مستقلة عن محتوى المواد الدراسية، وهذا هو الاتجاه الذي يتخذه ديبونو. كما يمكن الاستفادة منه في اطار المواد الدراسية عن طريق اختبار مواقف ومشكلات دراسية من محتوى المنهاج.

2 - يصلح البرنامج للاستخدام في مستويات الدراسة المختلفة بدءاً من المرحلة الابتدائية او الاساسية مرورا بالمرحلة الثانوية وانتهاء بالمرحلة الجامعية.

3 - البرنامج مصمم على شكل دروس او وحدات مستقلة تخدم كل منها اهدافا محددة، مما يسهل على المعلمين فهمها وتقديمها للطلبة بصورة متدرجة.

4 - البرنامج متكامل من حيث وضوح اهدافه واساليب تعليمه والمواد التعليمية اللازمة والدروس النموذجية التي يشتمل عليها.

5 - يتضمن البرنامج كثيرا من الامثلة المشتقة من الحياة العملية والتي تحقق شرط الاثارة والاهتمام لدى الطلبة.

6 - يتوافر البرنامج في الاسواق، مما يسهل عملية الحصول عليه للراغبين في استخدامه.

7 - بساطة تصميم البرنامج وسهولة تنفيذه اذا توافرت المواد الاصلية وتمت ترجمتها الى اللغة العربية.

8 - لا يحتاج كل درس من دروس البرنامج الستين اكثر من 45 دقيقة، مما يجعل امر تطبيقه في الحصص الصفية سهلا، لأن طول فترة الحصة عادة في معظم المدارس هو 45 دقيقة.

9 - يتوافر عدد كاف من ادوات التقييم اللازمة لفحص مستوى التغير في تفكير الطلبة بعد تطبيق البرنامج.

10 - يمكن استخدام البرنامج بغض النظر عن مستويات الطلبة او تصنيفاتهم حسب قدراتهم العقلية.

ثانياً: وصف البرنامج ومكوناته:

يتكون برنامج "كورت" *CoRT* من ست وحدات تعليمية تعطي جوانب عديدة للتفكير، وتتألف كل وحدة من عشرة دروس صممت بحيث يغطى كل منها خلال حصة صفية تمتد الى 35دقيقة تقريبا. وقد طبق البرنامج على طلبة تتراوح اعمارهم من 8 سنوات الى 22 سنة. وقد توزعت دروس البرنامج على الوحدات الستة الآتية:

الوحدة الاولى: توسيع الادراك

وتعنى بتدريب الطلبة على التفكير في جميع جوانب الموقف بكل الطرق الممكنة، وبأخذ النتائج المترتبة على كل اختبار بالنظر الى الاهداف المتحققة. ويقترح ديبونو أن تدرس هذه الوحدة في بداية البرنامج، بينما يمكن تدريس الوحدات الاخرى بأي ترتيب.

الوحدة الثانية: التنظيم

تعنى بتوجيه انتباه الطلبة بفاعلية وبصورة منتظمة، مع التركيز على الموقف.

الوحدة الثالثة: التفاعل

تعنى بالمسائل المتعلقة بكفاية الادلة والحجج المنطقية.

الوحدة الرابعة: الابداع

تعرض عددا من استراتيجيات توليد الافكار ومراجعتها وتقييمها.

الوحدة الخامسة: المعلومات والمشاعر

تعنى بالعوامل الانفعالية المؤثرة على التفكير

الوحدة السادسة: العمل

تعنى بتقديم اطار عام لمعالجة المشكلات، سواء بربط الاستراتيجيات التي عرضت في الدروس السابقة او بأخذها على انفراد.

ولاعطاء صورة اوضح لمكونات الوحدات، نعرض فيما يلي للدروس المتضمنة في الوحدة الاولى:

الدرس الاول: الايجابيات، السلبيات، عناصر الاهتمام *(PMI)*

(Plus, Minus, & Interest)

يتضمن ابراز الجوانب الايجابية والسلبية والمثيرة للاهتمام في كل موقف او فكرة.

الدرس الثاني: اعتبر كل العناصر. *(CAF)*

(Consider All Factors)

يتضمن اكتشاف كل العناصر المرتبطة بالموقف قبل التوصل الى استنتاج او فكرة حوله.

الدرس الثالث: القواعد *Rules*.

يوفر فرصا لاستخدام مهارتي الدرسين الأول والثاني (*PMI* و *CAF*).

الدرس الرابع: المترتبات والعواقب *(C&S)*

(Consequences & Sequel)

يعنى بدراسة المترتبات على اتخاذ قرار على المدى القصير والمتوسط والبعيد.

الدرس الخامس: الاهداف والغايات *AGO*

. *(Aims, Goals, & Objectives)*

يؤكد على اهمية الاهداف عن طريق دراسة الاسباب والمبررات.

الدرس السادس: التخطيط *(Planning)*.

يهيىء فرصا لاستخدام ادوات التفكير التي عرضت، وخاصة *AGO* و*C&S*

الدرس السابع: ترتيب الاولويات المهمة *(FIP)*

. *(Fisrst Important Priorties)*

يعنى بتركيز الانتباه على ترتيب الاولويات بعد توليد الخيارات المحتملة.

الدرس الثامن: البدائل والاحتمالات والاختيارات *(APC)*.

(Alternatives, Possibilities, & Choices)

يشجع الطلبة على توليد احتمالات غير تلك المريحة او السهلة، وذلك لحلحلة الجمود والردود العاطفية في التفكير.

الدرس التاسع: القرارات *(Decisions)*

يتيح الفرصة لممارسة ادوات *APC* و *FIP* على وجه الخصوص.

الدرس العاشر: وجهة النظر الأخرى(OPV).

(Other Point of View)

يوجه اهتمام الطلبة لاعتبار وجهات نظر الاخرين، حتى يتحقق نوع من التوازن مع الدروس السابقة التي تركزت على موقف الفرد ذاته، وهنا يتم التأكد على الفروق بين وجهات النظر المختلفة.

ثالثا: خطوات تنفيذ الدروس

يستخدم ديبونو اطارا موحدا لتطبيق جميع الدروس التي تضمنها برنامجه لتعليم التفكير. وقد حدد الخطوات المتبعة حسب الترتيب الآتي:

1 – تقديم الاداة او المهارة او موضوع الدرس باستخدام بطاقة العمل التي يعدها المعلم للطلبة حسب متطلبات الدرس او المهارة.

2 – اعطاء امثلة لتوضيح طبيعة المهارة ومناقشة الطلبة في معناها واستخدامها.

3 – تقسيم الطلبة الى مجموعات من 4-6، وتكليفهم بالتدرب على مهمة محدودة في بطاقات العمل لمدة ثلاث دقائق.

4 – الاستماع الى ردود فعل المجموعات على المهمة التي قاموا بها، بتقديم اقتراح او فكرة واحدة من قبل كل مجموعة.

5– تكرار العملية بالتدريب على مهمة اخرى او فقرة ثانية من بطاقة العمل.

6 – تدعيم عملية تنفيذ المهمة باستخدام النقاط الاجرائية الواردة في بطاقة العمل.

7 – اعطاء واجب بيتي، واستخدام احد بنود المشاريع الواردة في بطاقة العمل لهذا الغرض.

■ اساليب تعليم مهارات التفكير

يشبه احد الباحثين التفكير بلعب التنس الارضي، وكما يحتاج لاعب التنس الى تعلم وممارسة مجموعة من المهارات والاساليب والعمليات حتى يتقن اللعب، فإن اي فرد يحتاج الى تعلم وممارسة مهارات واساليب وقواعد وادوات التفكير حتى يتمكن من التفكير بفاعلية. وكما أن مهارات لعب التنس يمكن تعلمها، فإن مهارات التفكير يمكن تعلمها كذلك(*de Bono, 1991*)، ويرى بعض الباحثين أن يكون تعليم مهارات التفكير وعملياته بصورة مباشرة بغض النظر عن محتوى المواد الدراسية، بينما يرى آخرون أنه يمكن ادماج هذه المهارات والعمليات ضمن محتوى المواد الدراسية، وكجزء من خطط الدروس التي يحضرها المعلمون كل حسب موضوع تخصصه، ويمكن تلخيص اهم الفروق بين الاتجاهين في الجدول الآتي:

وقد لا يكون الدمج بين الاسلوبين مستحيلا، بل ربما يكون مفيدا اذا وجدت الارادة والخبرة لدى المعلم. فقد يكون هناك ما يبرر اعطاء وقت اطول لتعليم مهارات لتفكير ضمن الحصة وفي حدود المنهاج المعتاد. ولا اعتقد أن هناك ضررا من تسمية مهارة التفكير التي ينوي المعلم التركيز عليها في حصة ما قبل تقديمها وشرحها، على أن يتم مراعاة طبيعة المادة الدراسية ونوع مهارة التفكير الملائمة لها.

الجدول رقم 1-2.

الاسلوب المباشر	اسلوب الدمج والتكامل
• تعليم مهارات التفكير يكون على شكل مهارات مستقلة عن محتوى المواد الدراسية؛	• تعليم مهارات التفكير يمثل جزء من الدروس الصفية المعتادة؛
• يتم تحديد المهارة او العملية، ويعطى المصطلح في بداية الحصة؛	• لا يتم افراد حصة، ولا يتم التركيز على المصطلح بصورة مباشرة؛
• لا يوجد علاقة لمحتوى الدرس بالمنهاج العادي؛	• محتوى الدرس الذي تعلم فيه المهارة جزء من المنهاج المعتاد؛
• يراعى أن يكون محتوى الدرس بسيطاً حتى لا يتداخل او يعقد تعلم مهارة التفكير؛	• يصمم المعلم الدرس وفق المنهاج المعتاد ويضمنه المهارة التي يريدها؛
• يتم الانتهاء من برنامج تعليم مهارات التفكير خلال فترة زمنية معينة؛	• لا يتوقف ادماج مهارات التفكير مع المحتوى الدراسي طيلة السنوات الدراسية؛

إن السؤال حول امكانية تعليم التفكير يجب أن يصاغ بطريقة اكثر تحديدا والتصاقا بالواقع التربوي، كأن يقال: "**هل هناك انواع معينة من التعليم يمكنها تحسين أنواع معينة من التفكير؟**". اي أن الامر يتعلق بامكانية تحسين نوعية التفكير وليس بامكانية تعليم التفكير او عدمها، لأن احدا لا يستطيع ان يقرر بأن تعليم التفكير ليس هدفا اساسيا للتربية والتعليم من حيث المبدأ. واذا كان هذا صحيحا، فإن الافتراض بامكانية تعليم التفكير يكون متأصلا في قلب العملية التربوية اضافة الى أنه افتراض له ما يبرره.

ويقترح باير استراتيجية منظمة لتعليم مهارات التفكير تنسجم مع اتجاه الدمج لتعليم التفكير ضمن سياق تعليم المواد الدراسية المختلفة. وتتكون هذه الاستراتيجية من ست خطوات هي:

1 - يقدم المعلم مهارة التفكير المقررة ضمن سياق الموضوع الذي يدرسه، ويبدأ بذكر وكتابة اسم المهارة كهدف للدرس، ثم يعطي كلمات مرادفة لها في المعنى، ويعرف المهارة بصورة مبسطة وعملية، وينهي تقديمه بأن يستعرض المجالات التي يمكن ان تستخدم المهارة فيها واهمية تعلمها.

2 – يستعرض المعلم بشيء من التفصيل الخطوات الرئيسة التي تتبع في تطبيق المهارة والقواعد او المعلومات المفيدة للطالب عند استخدامها.

3 – يقوم المعلم بمساعدة الطلبة في تطبيق المهارة خطوة خطوة، مشيرا الى الهدف والقواعد والاسباب وراء كل خطوة. ويفضل أن يستخدم المعلم مثالا من الموضوع الذي يدرسه.

4 – يقوم المعلم باجراء نقاش مع الطلبة بعد الانتهاء من التطبيق لمراجعة الخطوات والقواعد التي اتبعت في تنفيذ المهارة.

5 – يقوم الطلبة بحل تمرين تطبيقي آخر بمساعدة واشراف المعلم للتأكد من اتقانهم للمهارة، ويمكن أن يعمل الطلبة فرادى او على شكل مجموعات صغيرة.

6 – يجري المعلم نقاشاً عاماً بهدف كشف وجلاء الخبرات الشخصية للطلبة حول كيفية تنفيذهم للمهارة ومجالات استخدامها داخل المدرسة وخارجها.

طبيعة التفكير

Nature of Thinking

- تعليم التفكير
- خصائص التفكير
- مستويات التفكير
- تصنيف التفكير من حيث الفاعلية
  1- تفكير فعال
  2- تفكير غير فعال
- انواع التفكير المركب
- التفكير فوق المعرفي
  اولاً : طبيعته وتعريفه
  ثانياً : هل يمكن تعليمه؟
- مهارات التفكير المعرفية
- مهارات التفكير فوق المعرفية
- تصنيف بلوم للاهداف التربوية

طبيعة التفكير

■ تعريف التفكير

التفكير في ابسط تعريف له عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة او اكثر من الحواس الخمسة: اللمس والبصر والسمع والشم والذوق. والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف او الخبرة. وقد يكون هذا المعنى ظاهراً حينا وغامضاً حيناً آخر، ويتطلب التوصل اليه تأملا وامعان نظر في مكونات الموقف او الخبرة ***(Barell, 1991)*** التي يمر بها الفرد. ولذلك فهو يتضمن استكشافا وتجريبا، ونتائجه غير مضمونة. وعندما نفكر، فإننا نقوم بمخاطرة محسوبة قد تكون ناجحة وقد تنتهي باخفاق ***(Ryle, 1979)***. ونبدأ التفكير عادة عندما لا نعرف ما الذي يجب عمله بالتحديد. والتفكير مفهوم مجرد كالعدالة والظلم والكرم والشجاعة، لأن النشاطات التي يقوم بها الدماغ عند التفكير هي نشاطات غير مرئية وغير ملموسة، وما نشاهده ونلمسه في الواقع ليس الا نواتج فعل التفكير سواء اكانت بصورة مكتوبة ام منطوقة ام حركية.

إن التفكير مفهوم معقد ينطوي على ابعاد ومكونات متشابكة تعكس الطبيعة المعقدة للدماغ البشري. فقد توصلت البحوث والدراسات البيولوجية والعصبية حول تكوين الدماغ البشري وتطوره الى معلومات قيمة عن تركيب الدماغ ادت الى ظهور تفسيرات جديدة لوظائفه. فالدماغ البشري عند الولادة يحتوي ما بين *100* و *200* بيلون خلية عصبية، يقارب حجم كل *100* الف خلية منها حجم رأس الدبوس، ويبلغ طول الوصلات العصبية بين هذه الخلايا *10* آلاف ميل في الانش المكعب. ومع أن وزن الدماغ يبلغ حوالي *2%* من وزن الجسم - حوالي *1400* غم في سن الرشد - الا أنه يستخدم *20%* من كامل الطاقة التي يصرفها جسم الانسان. ويولد الدماغ واط من الطاقة في حالة الوعي، وتنتقل المعلومات فيه بسرعة *250* ميل في الساعة، وتعبر بين جانبي الدماغ الايمن والايسر بلايين الوحدات *Bits* من المعلومات في الثانية، ويقدر ما يستخدمه الانسان من طاقة الدماغ بنسبة تقل عن *5%* ***(Clark, 1992)***.

وقد استخدم الباحثون اوصافا عدة للتمييز بين نوع وآخر من انواع التفكير، وربما كان تعدد اوصاف التفكير وتسمياته احد الشواهد على مدى اهتمام الباحثين بدراسة موضوع التفكير وفكّ رموزه منذ بدأت المحاولات الجادة لقياس الذكاء بعد منتصف القرن التاسع عشر. ومن الاوصاف والتصنيفات التي اصبحت تحمل دلالات ذات معنى في الدوائر الاكاديمية والتربوية نورد ما يلي:

الجدول رقم 2-1

قائمة بأنواع التفكير وصفاته البارزة

التفكير الفعال	Effective Thinking	التفكير التحليلي	Analytical Thinking
التفكير المتقارب	Convergent Thinking	التفكير المحسوس	Concrete Thinking
التفكير الناقد	Critical Thinking	التفكير المبدع	Creative Thinking
التفكير المنتج	Productive Thinking	التفكير الاستنباطي	Deductive Thinking
التفكير الاستقرائي	Inductive Thinking	التفكير المتباعد	Divergent Thinking
التفكير الجانبي	Leteral Thinking	التفكير المتسرع	Impulsive Thinking
التفكير الشامل / الجشطالتي	Holistic Thinking	التفكير غير الفعال	Ineffective Thinking
التفكير التأملي	Reflective Thinking	التفكير المنطقي	Logical Thinking
التفكير المجرد	Abstract Thinking	التفكير فوق المعرفي	Metacognitive Thinking
التفكير العملي / الوظيفي	Practical Thinking	التفكير العلمي	Scientific Thinking
التفكير الرياضي	Mathematical Thinking	التفكير اللفظي	Verbal Thinking
التفكير المعرفي	Cognitive Thinking	التفكير الرأسي/المركز	Vertical Thinking

إن التفكير مفهوم معقد يتألف من ثلاثة مكونات هي:

1 – عمليات معرفية معقدة (مثل حل المشكلات) واقل تعقيداً (كالاستيعاب والتطبيق والاستدلال)، وعمليات توجيه وتحكم فوق معرفية.

2 – معرفة خاصة بمحتوى المادة او الموضوع.

3 – استعدادات وعوامل شخصية (اتجاهات، موضوعية، ميول).

وهناك حاجة للتفريق بين مفهومي "التفكير" و "مهارات التفكير"، ذلك أن "التفكير" عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الافكار

او استدلالها او الحكم عليها، وهي عملية غير مفهومة تماما، وتتضمن الادراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والاحتضان والحدس، وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى. أما "مهارات التفكير" فهي عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات مثل: مهارات تحديد المشكلة، ايجاد الافتراضات غير المذكورة في النص، او تقييم قوة الدليل او الادعاء.

ولمزيد من الايضاح حول العلاقة بين التفكير ومهارات التفكير، يمكن أن نعقد مقارنة على سبيل المجاز بين التفكير ولعب كرة المضرب (التنس) او اي اداء حاذق. وكما هو معلوم فإن لعب التنس يتألف من مهارات محددة كثيرة مثل: رمية البداية، الرمية الاسقاطية... الخ، ويسهم كل منها في تحديد مستوى اللعب او جودته. والتفكير كذلك يتألف من مهارات متعددة تسهم اجادة كل منها في فاعلية عملية التفكير. وكما أن التنس يتطلب التكامل بين مهارات معينة ضمن استراتيجية كلية في موقف معين لتحقيق هدف، يتطلب التفكير تكاملا بين مهارات معينة من استراتيجية كلية في موقف معين لتحقيق هدف ما. ولكن التفكير في مجمله - كما هو لعب التنس - اكبر بكثير من حاصل جمع او دمج مجموعة من المهارات الفردية.

■ خصائص التفكير

لاحظ الباحثون أن مستوى التعقيد في التفكير يعتمد بصورة اساسية على مستوى الصعوبة والتجريد في المهمة المطلوبة او المثير. فعندما يسأل الفرد عن اسمه او رقم هاتفه، فإنه يجيب بصورة آلية ودون أن يشعر بالحاجة الى اي جهد عقلي. ولكن اذا طلب اليه أن يعطي تصورا للعالم بدون كهرباء او بدون اجهزة كمبيوتر، فإنه بلا شك سيجد نفسه امام مهمة اكثر صعوبة، وتستدعي القيام بنشاط عقلي اكثر تعقيدا(***Udall & Daniels, 1991***). واستنادا الى ذلك فقد ميز الباحثون في مجال التفكير بين مستويين للتفكير هما:

1 - تفكير من مستوى أدنى أو أساسي *Basic\Lower-Level Thinking*.

2 - تفكير من مستوى أعلى أو مركب *Complex\Higher-Level Thinking*.

ويتضمن التفكير الاساسي مهارات كثيرة من بينها المعرفة (اكتسابها وتذكرها)، واللاحظة والمقارنة والتصنيف، وهي مهارات يتفق الباحثون على أن اجادتها امر ضروري قبل أن يصبح الانتقال ممكنا لمواجهة مستويات التفكير المركب بصورة فعالة. اذ كيف يمكن لشخص لا يعرف شيئاً عن طبيعة جهاز الحاسوب واستعمالاته أن يقدم تصورا لعالم يخلو من اجهزة الحاسوب؟

اما التفكير المركب، فقد اورد بول *(Paul, 1984,1989)* – أحد الباحثين الذين ارتبطت اسماؤهم بموضوع التفكير – خصائصه على النحو الآتي:

- لا تقرره علاقات رياضية لوغاريتمية، بمعنى أنه لا يمكن تحديد خط السير فيه بصورة وافية بمعزل عن عملية تحليل المشكلة؛
- يشتمل على حلول مركبة او متعددة؛
- يتضمن اصدار حكم او اعطاء رأي؛
- يستخدم معايير او محكات متعددة؛
- يحتاج الى مجهود؛
- يؤسس معنى للموقف؛

ويتطور التفكير عند الاطفال بتأثير العوامل البيئية والوراثية. وبالرغم من تباين نظريات علم النفس المعرفي في تحديد مراحل تطور التفكير وطبيعتها *(عبد الهادي وشاهين، 1991؛ قطامي، 1990)*، إلا أن العمليات العقلية والابنية المعرفية تتطور بصورة منتظمة او متسارعة، وتزداد تعقيدا وتشابكاً مع التقدم في مستوى النضج والتعلم. واذا اعتمدنا مستوى الصعوبة في نشاطات التفكير او العمليات العقلية، فإننا يمكن أن نوضح ذلك في صورة رسم تخطيطي (الشكل رقم *1-2*) يبين مستويات التفكير ومكوناتها:

ويشدد الباحث مور ورفاقه *(Moore, McCann, & McCann, 1985)* على أن الكمال في التفكير امر بعيد المنال، وأن ايجاد حلّ مرض لكل مشكلة أمر غير ممكن، وأن الشخص الذي يتوقع ايجاد حل لكل مشكلة واتخاذ قرار صائب في كل مرة هو شخص غير واقعي، يشبه لاعب كرة السلة الذي يتوقع أن يسجل في كل مرة يسدد فيها كرته باتجاه الهدف.

▪ تصنيف التفكير من حيث الفاعلية

يمكن تصنيف التفكير من حيث فاعليته الى نوعين:

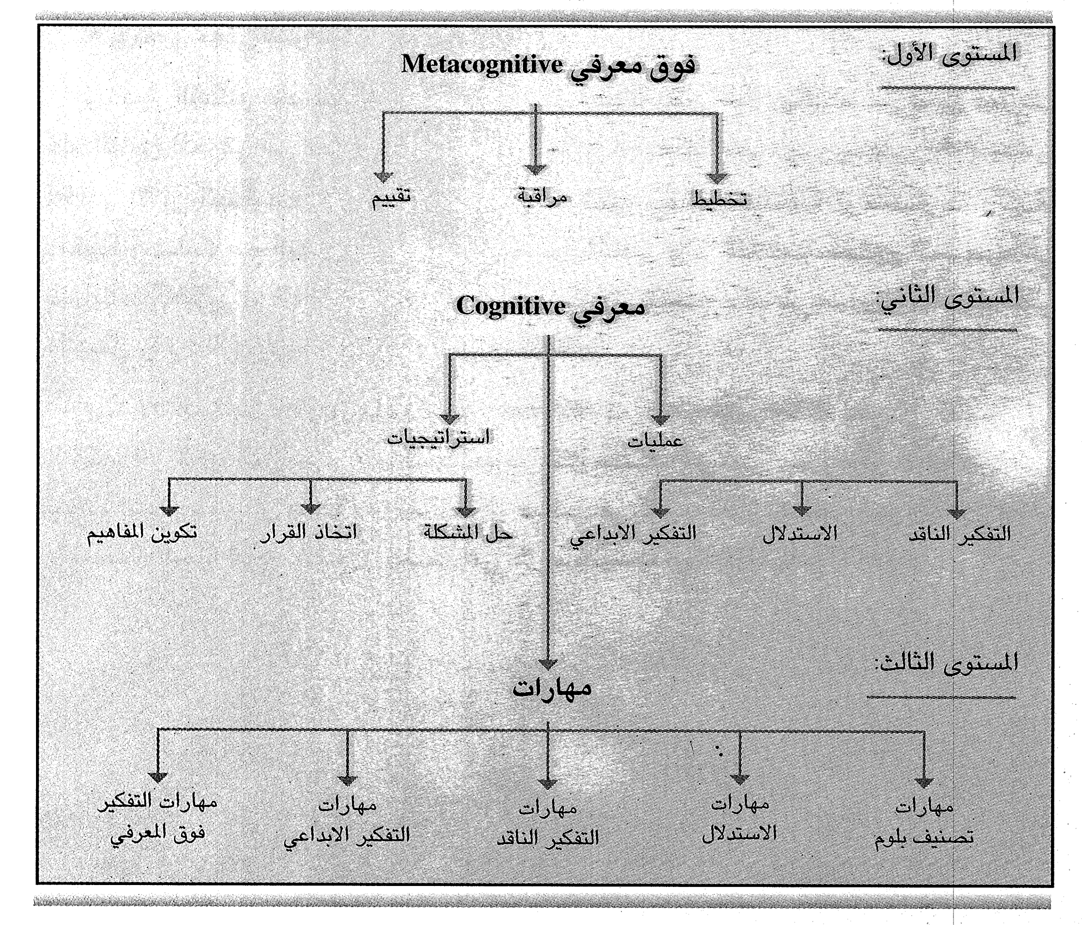
1 - تفكير فعال *Effective Thinking*

وهو التفكير الذي يتحقق فيه شرطان:

- تتبع فيه اساليب ومنهجية سليمة بشكل معقول؛
- تستخدم فيه افضل المعلومات المتوافرة من حيث دقتها وكفايتها؛

الشكل رقم *2-1.*

مستويات التفكير



ويشبهه بعض الباحثين بالعزف على آلة موسيقية لكونه يتطلب التدريب كأساس لفهم الاساليب من جهة، وتطوير المهارة في استخدماها من جهة اخرى. غير أن التفكير الفعال

يتطلب بالاضافة لاجادة مهارات التفكير واستراتيجياته توافر عدد من القابليات او التوجهات الشخصية التي يمكن تطويرها بالتدريب لتدعيم برنامج تعليم مهارات التفكير. وقد اورد بعض الباحثين عددا من هذه القابليات *(Ennis, 198; Krathwohl, Bloom, & Masia, 1981)*، نذكر منها:

- الميل لتحديد الموضوع او المشكلة بكل وضوح؛
- الحرص على متابعة الاطلاع الجيد على موضوع التفكير؛
- استخدام مصادر موثوقة للمعلومات؛
- البحث عن عدة بدائل وفحصها باهتمام؛
- البحث عن الاسباب وعرضها؛
- المراجعة المتأنية لوجهات النظر المختلفة؛
- الانفتاح على الافكار والمدخلات الجديدة؛
- الاستعداد لتعديل الموقف او القرار عند توافر معطيات وادلة موجبة لذلك؛
- اصدار الاحكام واتخاذ القرارات في ضوء الاهداف والوقائع، وليس في ضوء مفاهيم جامدة او رغبات شخصية او عواطف؛
- الالتزام بالموضوعية؛
- المثابرة في حل المشكلة والاصرار على متابعة التفكير فيها حتى النهاية؛
- التشكك والتمهل في اصدار الاحكام او تكوين الاعتقادات؛
- تأجيل اتخاذ القرار او الحكم عند الافتقار للادلة الكافية او الاستدلال المناسب؛

2 - تفكير غير فعال

وهو التفكير الذي لا يتبع منهجية دقيقة، ويبنى على مغالطات او افتراضات باطلة او متناقضة او ادعاءات وحجج غير متصلة بالموضوع، او التوصل الى استنتاجات ليست مبررة، او اعطاء تعميمات واحكام متسرعة، او تبسيط الامور المركبة، او ترك الامور للزمن والحوادث لتعالجها. وقد اورد الباحثون عددا كبيرا من السلوكات المرتبطة بالتفكير غير الفعال، من بينها:

- التضليل واساءة استخدام الدعابة لتوجيه النقاش بعيداً عن الموضوع الرئيس؛
- اللجوء الى القوة والتهجم الشخصي او الجماعي بغرض اجهاض فكرة او رأي؛
- اساءة استخدام اللغة بقصد او من غير قصد للابتعاد عن صلب الموضوع او الايحاء او الوصف والتقويم المجافي للحقيقة؛

- التردد في اتخاذ المناسب – ولو كان قرارا مؤقتا – في ضوء الادلة المتاحة؛ وهذا ما يسمى بـ "القرار من غير قرار" *Decision by Indecision* ؛
- اللجوء الى حسم المواقف على طريقة "أبيض – أسود" او "صح – خطأ" مع امكانية وجود عدة خيارات؛
- وضع فرضيات مخالفة للواقع، او الاستناد الى فرضيات مغلوطة او مبالغ بها لرفض فكرة ما؛
- التبسيط الزائد لمشكلات معقدة؛
- الاعتماد على الامثال او الاقوال المعروفة في اتخاذ القرار دون اعتبار لخصوصيات الموقف؛

■ انواع التفكير المركب

تتفق اغلب المراجع المختصة على وجود خمسة انواع من التفكير تندرج تحت مظلة التفكير المركب:

1 – التفكير الناقد *Critical Thinking*.

2 – التفكير الابداعي او المتباعد *Creative Thinking\Divergent*.

3 – حل المشكلة *Problem Solving*.

4 – اتخاذ القرار *Decision Making*.

5 – التفكير فوق المعرفي *Metacognitive Thinking*.

ويشتمل كل واحد من هذه الانواع على عدد من مهارات التفكير التي تميزه عن غيره. وقد يكون مناسبا أن نشير الى وجود حالة من الخلط لدى المربين والمعلمين في استخدام كلمات "عملية" *Process* و "مهارة" *Skill* و "استراتيجية" *Strategy* عند وصفهم لنشاطات التفكير. وسوف نستخدم كلمة "عملية" لوصف الانماط الرئيسة الخمسة للتفكير المركب، بينما تشير كلمة "مهارة" الى المهارات الفرعية المرتبطة بكل واحدة من عمليات التفكير او استراتيجياته الرئيسة.

ونظراً لأن التفكير في "حل المشكلة" و "اتخاذ القرار" يتطلب القيام بسلسلة من الخطوات المتتابعة في معظم الاحيان، فإنه من الممكن تصنيف هذين النوعين من انواع التفكير المركب ضمن استراتيجيات التفكير التي تضم بالاضافة اليهما عملية "تكوين المفاهيم" وسواء صنفت كاستراتيجيات او عمليات، فإنها تتميز عن مهارات التفكير الاساسية بما يلي:

- إن استراتيجيات التفكير اكثر تعقيدا من مهارات التفكير، وتتألف من مجموعة مهارات رئيسة يتفرع عن كل منها مهارات اخرى من مستوى أدنى؛
- يتطلب تطبيق الاستراتيجية التفكير وفق نسق معين من الخطوات المتتالية على الاغلب،

وقد لا يتم التقيد بتسلسل الخطوات في بعض الاحيان، وقد يعاد تنفيذ الخطوات او يكرر بطريقة او بأخرى حتى يتم الوصول الى نتيجة؛

- يمثل تطبيق الاستراتيجية احد الوظائف الرئيسة للتفكير الهادف والمنظم؛
- يتطلب تطبيق الاستراتيجية استخدام عدد من مهارات التفكير الاساسية – بصورة منفردة او مجتمعة – التي تندرج تحت نوع او اكثر من انواع التفكير المركب الاخرى.

اما مهارات التفكير الاساسية فهي اقل صعوبة من استراتيجيات التفكير او عمليات التفكير المركبة، ولكنها تتفاوت فيما بينها من حيث مستوى الصعوبة او التعقيد وتضم مهارات التفكير الاساسية ما يلي:

- بعض مهارات تصنيف بلوم؛
- مهارات الاستدلال التي تعود جذورها الى علم المنطق والفلسفة *(Scriven, 1976)*.
- مهارات التفكير الناقد؛
- مهارات التفكير فوق المعرفية *Metacognitive Thinking*؛

■ التفكير فوق المعرفي *Metacognitive Thinking*

اولاً: طبيعته وتعريفه

ظهر مفهوم "فوق المعرفي" في بداية السبعينات ليضيف بعداً جديدا في مجال علم النفس المعرفي، ويفتح آفاقا واسعة للدراسات التجريبية والمناقشات النظرية في موضوعات الذكاء والتفكير والذاكرة والاستيعاب ومهارات التعلم **(Brown & DeLoache, 1978; Butterfield & Belmont, 1977; Flavell, 1979)**. وقد تطور الاهتمام بهذا المفهوم في عقد الثمانينات ولا يزال يلقى الكثير من الاهتمام نظرا لارتباطه بنظريات الذكاء والتعلم واستراتيجيات حل المشكلة واتخاذ القرار. وأجريت دراسات كثيرة لمقارنة مستويات مهارات التفكير فوق المعرفية لدى العاديين والموهوبين والافراد الذين يعانون من قصور عقلي، واظهرت نتائج هذه الدراسات أن الاطفال والافراد الذين يعانون من قصور عقلي يتصرفون بصورة متكررة وكأنهم غير واعين لما ينبغي عمله او اتباعه من استراتيجيات او اساليب لحل المشكلة، كما أن ادارتهم لسلوكاتهم الذاتية في مواجهة متطلبات حل المشكلة ليست فعالة كما هو الحال لدى العاديين والموهوبين.

واذا استعرضنا عينة من الدراسات والكتابات التي تنولت الابعاد فوق المعرفية للتفكير،

لوجدنا عددا من التعريفات لـ "مهارات التفكير فوق المعرفية". ومن امثلة هذه التعريفات ما يلي:

- عمليات تحكم عليا وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقييم لاداء الفرد في حل المشكلة؛ مهارات تنفيذية مهمتها توجيه وادارة مهارات التفكير المختلفة العاملة في حل المشكلة؛ احد اهم مكونات الاداء الذكي او معالجة المعلومات *(Sternberg, 1985, 1986, 1988, 1992)*؛
- أعلى مستويات النشاط العقلي الذي يبقى على وعي الفرد لذاته ولغيره اثناء التفكير في حل المشكلة *(Flavell & Wellman)*؛
- قدرة على التفكير في مجريات التفكير او حوله *(Bruer, 1995)*؛
- التفكير بصوت عالٍ او الحديث مع الذات، بهدف متابعة ومراجعة نشاطات حل المشكلة *(Resnick, 1987; Ryle, 1979)*؛

وبالرغم من تباين التعريفات التي وضعها عدد من علماء النفس المعرفيين لمفهوم "فوق المعرفي"، إلا أن معظم التعريفات - كما يبدو - تشترك في ابراز اهمية الدور الذي تلعبه المهارات فوق المعرفية في فعل التفكير او حل المشكلات، وعليه، فإنه يمكن تعريف "مهارات التفكير فوق المعرفية" بطريقة تجمع اهم العناصر المشار اليها سابقاً على النحو الآتي: "مهارات عقلية معقدة تعد من اهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات، وتنمو مع التقدم في العمر والخبرة، وتقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة الموجهة لحل المشكلة، واستخدام القدرات او الموارد المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير".

ومن الطريف أن نشير الى ما اورده ستيرنبرج *(Sternberg, 1985)* في نظريته الثلاثية للذكاء. فقد ميز ستيرنبرج بين ثلاثة مكونات لمعالجة المعلومات، هي:

- المكونات الاسمى *Meta-Components*
- مكونات الاداء *Performance Components*
- مكونات اكتساب المعرفة *Knowledge Acquisiton Components*

وعرف ستيرنبرج المكونات الاسمى بأنها عمليات الضبط العليا التي تستخدم في التخطيط والمراقبة والتقييم لاداء الفرد او نشاطاته العقلية اثناء قيامه بمهمة معينة، وهي تقابل ما اطلق عليه فليفل *(Flavell, 1979)* وغيره من الباحثين "فوق المعرفي" ووصف ستيرنبرج المكونات

الاسمى بـ "العمليات ذوات الياقات البيضاء" *White Collar Processes* مقارنة مع مكونات التنفيذ التي وصفها بـ "العمليات ذوات الياقات الزرقاء" *Blue Collar Processes* للدلالة على مستوى النشاط العقلي او مهارات التفكير المنوطة بكل من هذين المكونين للذكاء *(Sternberg, 1988)*. واستنادا لهذا الوصف، فإن المكونات الاسمى او العمليات فوق المعرفية تقوم بالتنظيم والاشراف واصدار التعليمات حول كيفية السير في حل المشكلات، بينما تقوم مكونات الاداء – وهي مهارات تفكير من مستوى ادنى – بتنفيذ العمل وتطبيق استراتيجيات الحل.

ثانيا: هل يمكن تعليمه؟

سبق أن اشرنا الى حداثة مفهوم "مهارات التفكير فوق المعرفية"، وبالتالي لم يكن يظهر في ادب التعليم او وثائق النظم التربوية اي نص حول اعتماد هذه المهارات كأحد اهداف التعليم او التدريب. ولكن مع تعمق البحوث والدراسات التجريبية حول هذا المفهوم، تمكن بعض الباحثين من عزل بعض المهارات فوق المعرفية وتحديدها، وفتحوا بذلك المجال واسعا لتناول هذه المهارات كأحد مكونات برامج تعليم مهارات التفكير. وقد استندوا في ذلك الى حقيقتين، هما:

أ – الاهمية القصوى لمهارات التفكير فوق المعرفية في معالجة المعلومات، على اعتبار أن اي تفكير هادف يتضمن مهارات معرفية وفوق معرفية، وبالتالي لا يجوز اهمالها او الافتراض بأن المتعلم يمكن أن يجيدها بصورة غير مباشرة عن طريق دراسة محتوى مادة التدريس.

ب – إن ما ينطبق على مهارات التفكير المعرفية ينطبق على مهارات التفكير فوق المعرفية. ويتفق معظم الخبراء في مجال علم نفس التفكير على أن اي جهد جاد لتعليم مهارات التفكير يظل ناقصا ما لم يتصدى لمهمة مساعدة الطلبة على تنمية مهارات التفكير حول التفكير او مهارات التفكير فوق المعرفية، نظراً لاهميتها في الوصول الى مستوى التفكير الحاذق *(Brown, Campione, & Day, 1981; Sternberg, 1984)*. ولهذا فإن اي برنامج لتعليم التفكير يجب أن لا يقتصر على تنمية الفاعلية في استخدام عدد من العمليات المعرفية الدنيا او المتوسطة، ولا بد أن يتضمن تدريبات مدروسة لرفع مستوى استقلالية تفكير المتعلم وفاعليته في ممارسة التفكير الموجه ذاتيا والمنطلق ذاتياً، وهذه هي غاية تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية.

إن مهارات التفكير فوق المعرفية تنمو ببطء بدءا من سن الخامسة، ثم تتطور بشكل ملموس في سن الحادية عشرة الى الثالثة عشرة. وقد امكن تحديد عدد لا بأس به من هذه المهارات وقياسه، واظهرت الدراسات أن المفكرين والخبراء في حل المشكلات والقارئين الجيدين يتصفون بأنهم يمتلكون سيطرة وقدرة على التحكم في تفكيرهم وتوجيهه، كما أنهم يعرفون حدودهم، ويميزون بين ما يعرفونه وبين ما لا يعرفونه. إنهم يعرفون هدفهم وكيف يصلون اليه عندما يفكرون في حل المشكلة. كما اثبتت الدراسات فاعلية بعض البرامج التعليمية لمهارات التفكير فوق المعرفية في تحسن مستوى وعي الطلبة بقدراتهم وكيفية استخدامها ومتى تستخدم، واظهرت حدوث تحسن في مستوى الاستدلال التمثيلي *Analogical Reasoning* ومستوى الاستيعاب القرائي والشفوي *(Barell, 1991; Brown, 1989)*.

■ **مهارات التفكير المعرفية**

حددت الجمعية الاميركية لتطوير المناهج والتعليم عشرين مهارة تفكير أساسية يمكن تعليمها وتعزيزها في المدرسة. وتشتمل القائمة على المهارات الآتية:

1 - مهارات التركيز:

- **تعريف المشكلات** *Defining Problems*: أو توضيح ظروف المشكلة؛
- **وضع الاهداف** *Setting Goals*: تحديد التوجهات والاهداف؛

2 - مهارات جمع المعلومات

- **الملاحظة** *Observing*: الحصول على المعلومات عن طريق واحدة او اكثر من الحواس؛
- **التساؤل** *Questioning*: البحث عن معلومات جديدة عن طريق تكوين واثارة الاسئلة؛

3 - مهارات التذكر

- **الترميز** *Encoding*: ترميز وتخزين المعلومات في الذاكرة طويلة الامد؛
- **الاستدعاء** *Recalling*: استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة الامد؛

يعرف الباحثان جلجار وكورترايت *(Gallagher & Courtright, 1986)* الذاكرة على أنها عملية تقوم بأداء وظيفتين رئيستين هما:

أ - اختزان المعلومات والخبرات الشعورية واللاشعورية وحفظها على شكل نظام معقد،

يسمح بالبحث والتنقيب عن هذه المعلومات والخبرات من اجل ايجاد استجابات للاسئلة المطروحة.

ب - استدعاء ما يلزم من المعلومات والحقائق ومنظومات البيانات عند الحاجة. ويتم اختزان المعلومات والخبرات في مستويين: قصير الامد وطويل الامد. ويتفاوت الافراد في قدراتهم على تخزين المعلومات واستدعائها، وهناك علاقة ايجابية بين قوة الذاكرة ومستوى الذكاء *(Freeman, 1991)*، كما أن هناك تفاوتا في قوة الذاكرة بين مجال وآخر لدى الفرد نفسه؛ فقد تكون لديه ذاكرة قوية في الخبرات اللغوية او الرياضية، وذاكرة ضعيفة في الخبرات الموسيقية او الفنية *(Gardner, 1993)*.

ومن الجدير بالذكر أن بلوم قد وضع الذاكرة في المستوى الاول من تصنيفه للاهداف التربوية *(Bloom et al, 1956)*. وعليه، فإنها تعد بمثابة حجر الزاوية بالنسبة لباقي الاهداف التربوية العليا كالتحليل والتركيب والتقويم.

4 - مهارات تنظيم المعلومات

- **المقارنة** *Comparing*: ملاحظة اوجه الشبه الاختلاف بين شيئين او اكثر؛
- **التصنيف** *Classifying*: وضع الاشياء في مجموعات وفق خصائص مشتركة؛
- **الترتيب** *Ordering*: وضع الاشياء او المفردات في منظومة او سياق وفق محك معين؛

5 - مهارات التحليل

- **تحديد الخصائص والمكونات** *Indentifying Attributes and Components*: التمييز بين الاشياء والتعرف على خصائصها واجزائها؛
- **تحديد العلاقات والانماط** *Identifying Relationship and Patterns*: والتعرف على الطرائق الرابطة بين المكونات؛

6 - المهارات الانتاجية / التوليدية

- **الاستنتاج** *Inferring*: التفكير فيما هو ابعد من المعلومات المتوافرة لسد الثغرات فيها؛
- **التنبؤ** *Predicting*: استخدام المعرفة السابقة لاضافة معنى للمعلومات الجديدة وربطها بالابنية المعرفية القائمة؛
- **الاسهاب** *Elaborating*: تطوير الافكار الاساسية والمعلومات المعطاة واغناؤها بتفصيلات مهمة واضافات قد تؤدي الى نتاجات جديدة؛

- **التمثيل** *Representing*: اضافة معنى جديد للمعلومات بتغيير صورتها (تمثيلها برموز او مخططات او رسوم بيانية)؛

7 - مهارات التكامل والدمج

- **التلخيص** *Summarizing*: تقصير الموضوع وتجريده من غير الافكار الرئيسة بطريقة فعالة وعملية؛
- **اعادة البناء** *Restructuring*: تعديل الابنية المعرفية القائمة لادماج معلومات جديدة؛

8 - مهارات التقويم

- **وضع محكات** *Establishing Criteria*: اتخاذ معايير لاصدار الاحكام والقرارات؛
- **الاثبات** *Verifying*: تقديم البرهان على صحة او دقة الادعاءات؛
- **التعرف على الاخطاء** *Identifying Errors*: الكشف عن المغالطات او الوهن في الاستدلالات المنطقية، وما يتصل بالموقف او الموضوع من معلومات، والتفريق بين الاراء والحقائق؛

مهارات التفكير فوق المعرفية

توصلت الدراسات التي اجريت منذ بداية السبعينيات حول مفهوم عمليات التفكير فوق المعرفية الى تجديد عدد من المهارات العليا، التي تقوم بادارة نشاطات التفكير وتوجيهها عندما ينشغل الفرد في موقف حل المشكلة او اتخاذ القرار. وقد صنف ستيرنبرج *(Stern- berg, 1985, 1988)* هذه المهارات في ثلاث فئات رئيسة، هي: التخطيط والمراقبة والتقييم. وتضم كل فئة من هذه الفئات عددا من المهارات الفرعية يمكن تلخيصها فيما يأتي:

1 - التخطيط: Planning

- تحديد هدف او الاحساس بوجود مشكلة وتحديد طبعتها؛
- اختيار استراتيجية التنفيذ ومهارات؛
- ترتيب تسلسل العمليات او الخطوات؛
- تحديد العقبات والاخطاء المحتملة؛

- تحديد اساليب مواجة الصعوبات والاخطاء؛
- التنبؤ بالنتائج المرغوبة او المتوقعة؛

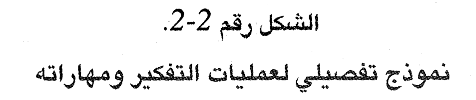
2 - المراقبة والتحكم: *Monitoring & Controlling*:

- الابقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام؛
- الحفاظ على تسلسل العمليات او الخطوات؛
- معرفة متى يتحقق هدف فرعي؛
- معرفة متى يجب الانتقال الى العملية التالية؛
- اختيار العملية الملائمة التي تتبع في السياق؛
- اكتشاف العقبات والاخطاء؛
- معرفة كيفية التغلب على العقبات والتخلص من الاخطاء؛

3 - التقييم: *Assessment*:

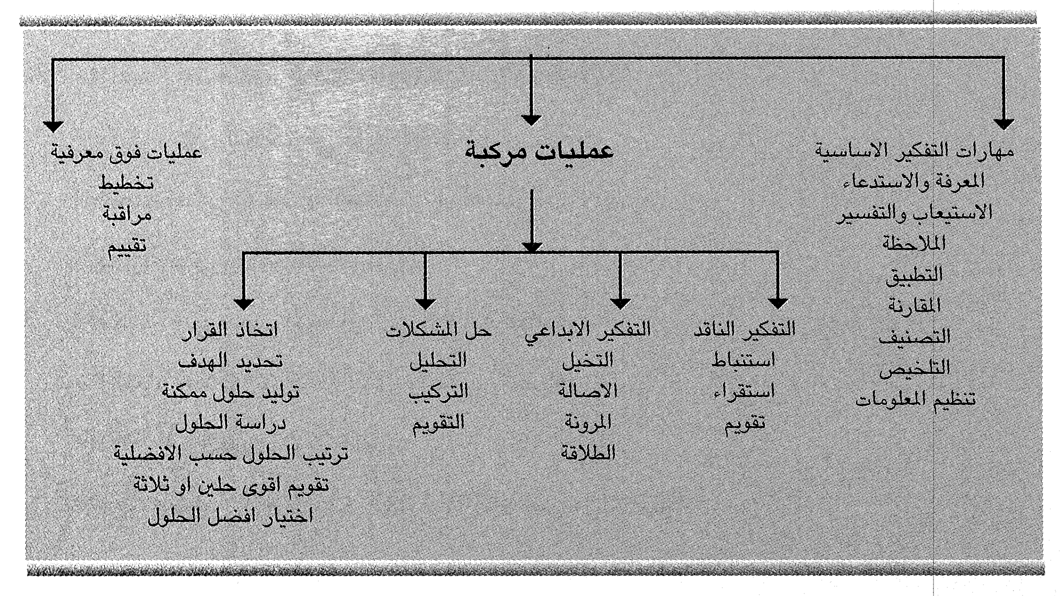
- تقييم مدى تحقق الهدف؛
- الحكم على دقة النتائج وكفايتها؛
- تقييم مدى ملائمة الاساليب التي استخدمت؛
- تقييم كيفية تناول العقبات والاخطاء؛
- تقييم فاعلية الخطة وتنفيذها؛

ولتوضيح العلاقة بين مكونات التفكير وما يتفرع عنها من مهارات، نورد نموذجا تربويا تفصيليا – الشكل رقم 2-2- يمكن استخدامه من قبل المربين والمعلمين لاغراض تعليم التفكير وتعليم مهارات التفكير. وكما يلاحظ في الشكل، ادرجت بعض مستويات تصنيف بلوم *Bloom* للاهداف التربوية ضمن مهارات التفكير الاساسية، وهي: المعرفة والاستدعاء والاستيعاب والتطبيق، بينما ادرج البعض الاخر ضمن مهارات عملية حل المشكلات او التفكير الناقد، وهي: التحليل والتركيب والتقويم.



الشكل رقم 2-2.

نموذج تفصيلي لعمليات التفكير ومهاراته



على أنه يجب أن لا يفهم من هذا أن مهارات واستراتيجيات التفكير هي وظائف يمكن فصلها او عزلها عن بعضها بهذه البساطة. والحقيقة أنك عندما تمارس التفكير النقدي تحتاج الى استخدام بعض مهارات التفكير الابداعي او حل المشكلة والعكس. وهناك من يرى أن التفكير الناقد هو الاطار الذي يضم جميع الانماط الاخرى من التفكير، بينما يرى آخرون أن حل المشكلة او اتخاذ القرار هو المظلة التي تندرج تحتها جميع العمليات العقلية المعقدة.

▪ تصنيف بلوم للاهداف التربوية

اكتسب تصنيف بلوم للاهداف التربوية *(Bloom et al, 1956)* شهرة عالمية في الدوائر التربوية، وقد وضع التصنيف كدليل لمساعدة المربين والمعلمين في تخطيط الاهداف والخبرات التعليمية المدرسية وبنود الاختبارات بصورة هرمية متدرجة الصعوبة. وقد برزت اهمية تصنيف بلوم في مجال تخطيط المناهج الاثرائية للطلبة الموهوبين والمتفوقين، عن طريق التركيز على المستويات الثلاث العليا من مهارات التفكير التي تضم التحليل والتركيب والتقويم، والتي نادرا ما تحظى باهتمام كاف في التعليم العام. وهناك برامج تتخذ من تصنيف بلوم اطارا مرجعيا لتخطيط الخبرات التعليمية / التعلمية للطلبة الموهوبين والمتفوقين.

يوجه تصنيف بلوم انظار المربين الى اهمية تقديم الخبرات التعليمية في مستويات متفاوتة الصعوبة حتى تتلاءم مع احتياجات المتعلمين والفروق الفردية بينهم. ومع أنه يجري التركيز عادة على المستويات الدنيا للمعرفة الاكاديمية في برامج التعلم العام، والتركيز على المستويات العليا من تصنيف بلوم في برامج تعليم الموهوبين والمتفوقين، إلا أن البرنامج التربوي الشامل يجب أن لا يقلل من اهمية اي من هذه المستويات. إن المعرفة في موضوع ما – وهي ادنى مستويات التصنيف –، تشكل مكونا اساسيا للتفكير في المسائل المتعلقة بهذا الموضوع او ذات الصلة به. وكما يبدو في الجدول رقم 2-2، يتضح أن هناك تداخلا بين المستويات، وأن الاجادة في المستويات العليا تستلزم بالضرورة سيطرة على المستويات الادنى.

ونظرا لاهمية تصنيف بلوم في تخطيط التعليم وشيوعه في برامج تعليم المعلمين وتعليم المتفوقين، فإن المؤلف ينصح المعلمين والمشرفين التربويين بالرجوع الى المخطوط الاصلي لهذا التصنيف، نظراً لاشتمالع على نشاطات واسئلة في المستويات المختلفة، مع التركيز على مستويات التفكير العليا التي تشمل التحليل والتركيب والتقويم وسوف يفيد منه المعلمون في تخطيط نشاطاتهم التعليمية وامتحاناتهم المدرسية، ولا سيما لطلبة المرحلة الثانوية في المستويات المختلفة.

الجدول رقم 2-2

تصنيف بلوم للاهداف التربوية في المجال المعرفي

مستوى الخبرة التعليمية / الهدف المعرفي	امثلة للنشاطات التعلمية	افعال سلوكية لتحديد النواتج المرغوبة
1- المعرفة • تذكر مادة سبق تعلمها؛ • التبصر والحدس؛	• استدعاء الحقائق والاسماء والامثلة والقواعد؛ • اكتساب المبادىء والاساليب والنظريات والتضمينات؛	• يعرف، يحدد، يسمى، بعد قائمة، يعين، يزاوج؛
2 – الاستيعاب • فهم معنى المادة؛	• اعادة صياغة المعلومات بكلمات او رموز؛ • توضيح المعاني؛ • تفسير العلاقات؛ • استخلاص الاستنتاجات؛ • ايضاح الاساليب؛ • استنتاج التضمينات؛	• يميز، يترجم، يعطي امثلة، يستنتج، يعيد صياغة، يفسر، يعيد كتابة، يلخص، يتعرف على، يحول، يشرح؛
3 – التطبيق • استخدام المواد المتعلمة في مواقف جديدة؛	• استعمال القوانين والقواعد والنظريات في مواقف جديدة؛ • اختيار المواقف والاساليب؛	• يجرّب، يحسب، يحضر، يستخدم، يبرهن، يشغل، يمارس، ينتج، يتنبأ؛

4 – التحليل ● تحليل المادة الى عناصرها من اجل فهم بنائها التنظيمي؛	● التعرف على الافتراضات والانماط؛ ● استنباط الاستنتاجات والفرضيات ووجهات النظر؛ ● تحليل العلاقات والبراهين والمسائل وعلاقات السبب والاثر؛ ● التفريق بين الافكار والاجزاء؛	● يماين، يفرق، يحدد، يستدل، يقسم، يستخدم، يبرهن، يشغل، يمارس، ينتج، يتنبأ
5 – التركيب ● تجميع الاجزاء لتكوين بناء او نمط جديد؛	● تأليف واعطاء نواتج؛ ● اقتراح الاهداف والوسائل؛ ● تصميم الخطط والعمليات؛ ● تنظيم المفاهيم والنظريات والمشاريع؛ ● اشتقاق العلاقات والتعميمات؛	● يبرمج، يؤلف، ينشىء، يعدل، ينظم، يخطط، يعيد تنظيم، يعيد بناء، يراجع، يصمم، يولد، يفترض؛
6 – التقويم ● اصدار حكم على قيمة المادة بالنسبة لهدف معين؛	● الحكم على الدقة والاتساق والموثوقية في المثيرات؛ ● تقويم الاخطاء والمغالطات والتنبؤات والوسائل والنهايات؛ ● مراعاة الفاعلية والمنفعة والمعايير؛ ● التفريق بين البدائل وطرق العمل؛	● يقدر، ينقد، يبرز، يدعم، يقوم، يفاضل، يقرر، يناقش، يحرر، يكتسب، توصية، يحكم، يصحح؛

ومما يجدر ذكره أن بلوم ورفاقه *(Bloom, et al, 1956)* قد اوردوا في كتابهم (تصنيف الاهداف التربوية) قائمة طويلة من المهارات والقدرات الفرعية التي تنضوي تحت مصطلح "التحليل" في التصنيف المذكور. وقد نظمت هذه القائمة في ثلاث فئات هي: تحليل العناصر، وتحليل العلاقات، وتحليل المبادىء التنظيمية او البنائية للمادة او النص.

وتضمنت القائمة المهارات والقدرات الآتية:

● التعرف على الافتراضات غير المصرح بها؛

● التمييز بين الحقائق والفرضيات؛

● التمييز بين المقدمات والنتيجة المترتبة عليها؛

● التعرف على الدوافع والتمييز بينها في سلوك الافراد والجماعات؛

● التمييز بين العبارات المتضمنة لحقائق وتلك الدالة على مبادىء عامة او اقوال مأثورة؛

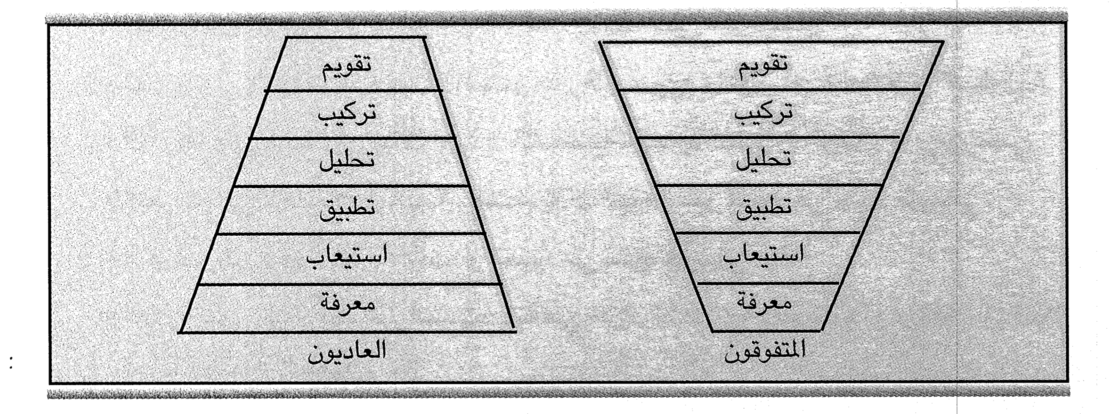
- استيعاب العلاقات المتداخلة بين الافكار الواردة في نص معين؛
- التمييز بين علاقات السبب والنتيجة وغيرها من العلاقات؛
- القدرة على تحري المغالطات المنطقية في البراهين او الحجج او المناقشات؛
- التمييز بين العبارات ذات الصلة بالموضوع وتلك التي لا ترتبط به؛
- القدرة على التحقق من درجة الاتساق بين الفرضيات والمعلومات المعطاة او المسلمات؛
- التعرف على الحقائق والافتراضات الاساسية بالنسبة لحجة او برهان او رأي علمي؛
- التعرف على العلاقات السببية والتفصيلات المهمة وغير المهمة في سرد تاريخي؛
- التعرف على وجهة نظر الكاتب او تحيزه في سرد تاريخي؛
- القدرة على رؤية الطرائق المستخدمة في المواد الاعلانية والدعائية وغيرها من المواد الهادفة لاقناع الجمهور مثلا؛
- القدرة على استنتاج هدف الكاتب ووجهة نظره ومشاعره كما تبدو في اعماله؛
- القدرة على تمييز الاسلوب او الشكل والصياغة في اخراج الاعمال الادبية والفنية كوسيلة لفهم معناها؛
- القدرة على تحليل العلاقات بين المواد واساليب الاخراج وبين العناصر والبناء في عمل فني؛

واذا نظرنا في محتويات هذه القائمة، لوجدنا أن كثيرا منها يرتبط بمهارة التعرف على العلاقات والانماط، ومهارة التعرف على الاخطاء والمغالطات المنطقية، ومهارات الملاحظة والتفسير والمقارنة والتطبيق والنقد وغيرها بصورة او بأخرى. وسوف تتم مناقشة موسعة لهذه المهارات التفكيرية مع الامثلة في الجزء الثاني من الكتاب.

وتقدم الباحثة كلارك – الشكل رقم 2-3- نموذجا لتخطيط الخبرات التعلمية في المدرسة، يظهر التمايز فيه بين برامج الطلبة المتفوقين وغير المتفوقين من حيث اتساع قاعدة الخبرات في مستويات التفكير العليا في برامج الطلبة المتفوقين مقابل اتساع الخبرات في المستويات الدنيا للطلبة العاديين.

الشكل رقم 2-3.

تمايز الخبرات التربوية بالنسبة للطلبة المتفوقين والعاديين حسب تصنيف بلوم



التفكير الناقد والتفكير الإبداعي

Critical & Creatire Tlinking

- **مفهوم التفكير الناقد**
- **خصائص المفكر الناقد**
- **مهارات التفكير الناقد**

1 - مهارات التفكير الاستقرائى

2 - مهارات التفكير الاستنباطي

3 - مهارات التفكير التقييمي

- **معايير التفكير الناقد**
- **تعريف التفكير الابداعي**
- **مهارات التفكير الابداعي**
- **عقبات التفكير الابداعي**

اولا: العقبات الشخصية

ثانياً: العقبات الظرفيــة

- **مقارنة بين التفكير الابداعي والتفكير الناقد**

التفكير الناقد والتفكير الابداعي

■ مفهوم التفكير الناقد

ورد الفعل "نقد" في (**لسان العرب**) بمعنى ميز الدراهم واخرج الزيف منها *(ابن منظور، صفحة 425)*، كما ورد تعبير "نقد الشعر ونقد النثر" في (**المعجم الوسيط**) بمعنى اظهر ما فيهما من عيب او حسن (*1985*، صفحة *982*). والناقد الفني كاتب عمله تمييز العمل الفني: جيده من رديئه، وصحيحه من زيفه.

اما التفكير الناقد فهو مفهوم مركب، له ارتباطات بعدد غير محدود من السلوكات في عدد غير محدود من المواقف والاوضاع، وهو متداخل مع مفاهيم اخرى كالمنطق وحل المشكلة والتعلم ونظرية المعرفة. ويعبر جون ديوي عن جوهر التفكير الناقد في كتابه (كيف تفكر) بالقول: "إنه التمهل في اعطاء الاحكام وتعليقها لحين التحقق من الامر" ***(Dewey, 1982)*** . وهناك من يرى بأن التفكير الناقد يقابل التفكير المجرد عند بياجيه ***(Meyer, 1991)***، ويتألف من ثلاثة مكونات هي:

- صياغة التعميمات بحذر؛
- النظر والتفكر في الاحتمالات والبدائل؛
- تعليق الحكم عن الشي او الموقف لحين توافر معلومات وادلة كافية؛

وفي بعض المراجع يتم التعرض للتفكير الناقد في معرض الحديث عن حل المشكلات ***(Isaksen & Treffinger, 1985)*** او التفكير المنطقي ***(Feldhusen, 1989)***.

واذا رجعنا الى الكلمة الانجليزية *Critical* نجد أنها مشتقة من الاصل اللاتيني *Criticus* او اليوناني *Kritikos* والذي يعني ببساطة القدرة على التمييز او اصدار الاحكام. وقد يفسر هذا المدلول اللغوي للكلمة اليونانية النظرة التقليدية القديمة للتفكير التي ارسى قواعداها وتبناها الفلاسفة الثلاثة سقراط وافلاطون وارسطو. وتتلخص تلك النظرة في أن مهارات التحليل والحكم والمجادلة كافية للوصول الى الحقيقة، كما قد يكون مفهوم التفكير الناقد في الادب التربوي المعاصر متأثرا بهذه النظـــرة التقليدية للتفكير. ويعلـــق ديبونو

(De Bono, 1994) على ذلك بالقول: "إن مهارات التحليل والحكم والمجادلة مهمة في عملية التفكير او التفكير الناقد، ولكنها ليست كافية في حد ذاتها لافتقارها الى عناصر في غاية الاهمية من مثل: جوانب التفكير الانتاجية، والابداعية، والتوليدية، والتصميمية". وليس ممكنا التقدم في مجالات العلوم والتكنولوجيا بمجرد التوصل الى الحقيقة عن طريق نقد مدى صحة الفرضية او المعلومة القائمة، ولا بد من استكمال المهمة بالانتقال الى مرحلة اخرى ربما تكون اكثر اهمية، بتوليد فرضيات جديدة وافكار ابداعية لمعالجة الموقف او حل المشكلة.

وربما كان التفكير الناقد من اكبر اشكال التفكير المركب استحواذاً على اهتمام الباحثين والمفكرين التربويين الذين عرفوا بكتاباتهم في مجال التفكير، كما أن تعبير "التفكير الناقد" من اكثر التعبيرات التي يساء استعمالها من قبل الكثيرين في وصف عمليات التفكير ومهاراته. وفي عالم الواقع، يستخدم التعبير للدلالة على معان عديدة، من اهمها: الكشف عن العيوب والاخطاء، الشك في كل شيء، التفكير التحليلي، التفكير التأملي، حل المشكلة، كل مهارات التفكير العليا في تصنيف بلوم، كل مهارات التفكير المهمة، التفكير الواضح، التفكير اليقظ، التفكير المستقل، والتعرف على اوجه التحيز والتناقض وعدم الاتساق *(Davis & Rimm, 1989)*.

وهناك عدد كبير من التعريفات التي وردت في الادب التربوي، نقدم في ما يلي نماذج منها بالاضافة لما ذكر سابقاً:

- التفكير الناقد هو فحص وتقييم الحلول المعروضة *(Moore, McCann, & McCann, 1985)*؛
- التفكير الناقد هو حل المشكلات او التحقق من الشيء وتقييمه بالاستناد الى معايير متفق عليها مسبقا *(Udall & Daniels, 1991)*؛
- التفكير الناقد هو تفكير تأملي ومعقول، مركز على اتخاذ قرار بشأن ما نصدقه ونؤمن به او ما نفعله، وما يتطلبه ذلك من وضع فرضيات واسئلة وبدائل وخطط للتجريب *(Ennis, 1985)*؛
- التفكير الناقد هو التفكير الذي يتطلب استخدام المستويات المعرفية العليا الثلاث في تصنيف بلوم، وهي التحليل والتركيب والتقويم *(Polette, 1982)*؛
- التفكير الناقد هو تفكير يتصف بالحساسية للموقف، وبشتماله على ضوابط تصحيحية ذاتية، وباعتماده على محكات في الوصول الى الاحكام *(Lipman, 1991)*؛

ورغم الاختلافات الظاهرة في معالجات الكثيرين من الكتاب لمفهوم التفكير الناقد، الا أن هناك عددا من القواسم المشتركة بينها، يمكن تلخيصها في ما يلي:

1 - التفكير الناقد ليس مرادفاً لاتخاذ القرار او حل المشكلة، وليس مجرد تذكر او استدعاء بعض المعلومات، كما أنه ليس مرهوناً باتباع استراتيجية منظمة لمعالجة الموقف.

وفي هذا الصدد يفرق الباحث إنس *(Ennis, 1962)* بين التفكير الناقد وحل المشكلة بالتركيز على نقطتي البداية والنهاية في كل منهما، فالتفكير الناقد يبدأ بوجود ادعاء او استنتاج او معلومة، والسؤال المركزي هو: "ما قيمة او مدى صحة الشيء؟"، بينما حل المشكلة يبدأ مشكلة ما، والسؤال المركزي هو: "كيف يمكن حلها؟". يضاف الى ذلك أن التفكير الناقد ليس استراتيجية كما هو الامر بالنسبة لحل المشكلة او اتخاذ القرار، لأنه لا يتكون من سلسلة من العمليات والاساليب التي يمكن استخدامها في معالجة موقف ما بصورة متتابعة، ولكنه عبارة عن مجموعة من العمليات او المهارات الخاصة التي يمكن أن تستخدم بصورة منفردة او مجتمعة دون التزام بأي ترتيب معين. وقد حدد باير**(Beyer, 1985)** عشر مهارات للتفكير الناقد نوردها في ما يلي:

- التمييز بين الحقائق التي يمكن اثباتها او التحقق من صحتها وبين الادعاءات او المزاعم الذاتية او القيمية؛
- التمييز بين المعلومات والادعاءات والاسباب ذات العلاقة بالموضوع وتلك التي تقحم على الموضوع ولا ترتبط به؛
- تحديد مصداقية مصدر المعلومات؛
- تحديد الدقة الحقيقية للخبر او الرواية؛
- التعرف على الادعاءات او البراهين والحجج الغامضة؛
- التعرف على الافتراضات غير الظاهرة او المتضمنة في النص؛
- تحري التحيز او التحامل؛
- التعرف على المغالطات المنطقية؛
- التعرف على اوجه التناقض او عدم الاتساق في مسار عملية الاستدلال من المقدمات او الوقائع؛
- تحديد درجة قوة البرهان او الادعاء؛

وقد يمارس الفرد التفكير الناقد بأن يتحرى مواقع التحيز او التناقض في نص معين دون غيرهما من مهارات التفكير الناقد الاخرى. وتضم كل مهارة من مهارات التفكير الناقد التي اوردها باير بعدا تحليليا وبعدا تقييمياً.

2- التفكير الناقد يستلزم اصدار حكم من جانب الفرد الذي يمارسه.

3- التفكير الناقد يحتاج الى مهارة في استخدام قواعد المنطق والاستدلال المنظمة للامور.

4- التفكير الناقد ينطوي على مجموعة من مهارات التفكير التي يمكن تعلمها والتدرب عليها واجادتها.

■ خصائص المفكر الناقد

ماذا نعني عندما نقول بأن فلاناً يفكر تفكيراً ناقداً؟ للاجابة عن هذا السؤال ولاعطاء فكرة مبسطة، نورد تاليا قائمة من الخصائص والسوكات البارزة التي اورها باحثون متخصصون في وصف الشخص الذي يفكر تفكيراً ناقداً) *(Ennis, 1962, 1985; Harnadek, 1976)*:

- منفتح على الافكار الجديدة؛
- لا يجادل في امر عندما لا يعرف شيئاً عنه؛
- يعرّف متى يحتاج الى معلومات اكثر حول شيء ما؛
- يعرف الفرق بين نتيجة "ربما تكون صحيحة" ونتيجة "لا بد أن تكون صحيحة"؛
- يعرف بأن لدى الناس افكارا مختلفة حول معاني المفرادت؛
- يحاول تجنب الاخطاء الشائعة في استدلاله للامور؛
- يتساءل عن اي شيء يبدو غير معقول او غير مفهوم له؛
- يحاول فصل التفكير العاطفي عن التفكير المنطقي؛
- يحاول بناء مفرداته اللغوية بحيث يكون قادرا على فهم ما يقوله الآخرون وعلى نقل افكاره بوضوح؛
- يتخذ موقفاً او يتخلى عن موقف عند توافر ادلة واسباب كافية لذلك؛
- يأخذ جميع جوانب الموقف بنفس القدر من الاهمية؛
- يبحث عن الاسباب والبدائل؛

- يتعامل مع مكونات الموقف المعقد بطريقة منظمة؛
- يستخدم مصادر علمية موثوقة ويشير اليها؛
- يبقى على صلة بالنقطة الاساسية او جوهر الموضوع؛
- يعرف المشكلة بوضوح؛

وتورد هارندك المثال الآتي لايضاح صفات المفكر الناقد:

- **سأل احدهم زميله:** هل تعتقد أنه من الممكن صناعة طائرة تتسع لعشرة الاف راكب؟
- **أجابه زميله:** ما هذا السؤال السخيف؟ كيف يمكن لطائرة ثقيلة كهذه أن ترتفع عن الارض؟

إن اجابة كهذه تشير الى أن صاحبها لا يتصف بصفات من يفكر تفكيراً ناقداً، لأنه غير منفتح على الافكار الجديدة، ولأنه غير خبير بهندسة الطيران حتى يدعم رأيه، وهو لا يعرف أنه بحاجة الى معلومات اكثر حول الموضوع.

وتعتقد هارندك ***(Harnadek, 1976, 1979)*** أن كل طالب يستطيع ان يتعلم كيف يفكر تفكيراً ناقداً اذا اتيحت له فرص التدرب والممارسة الفعلية في الصفوف الدراسية، وان مجرد الانتقال من حالة الموافقة او الرفض المباشر والسريع لفكرة ما يعد خطوة ايجابية في اتجاه تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة. وعليه، فإن واجب المعلم أن يوفر لطلبته مناخا تعليميا مشجعاً لا يشعرون فيه بالاحراج او التهديد. وهنا لا بد من ابراز الدور الذي تلعبه العوامل الشخصية في التفكير الناقد، لأن لامصطلح قد يعرف بصيغة الموضوعية الصارمة. ومن الامثلة على ذلك القول بأن التفكير الناقد بشكله الصحيح هو تفكير موضوعي متحرر من اثر القيم الشخصية. بينما يشير بعض الباحثين في تفريقهم بين التفكير الناقد والحل الموضوعي العلمي للمشكلة الى أن التفكير الناقد يتضمن عناصر من القيم والعواطف والاحكام الشخصية. وحقيقة الامر أنه يصعب الفصل بين العوامل الموضوعية والشخصية في اي عمل يستهدف المعرفة، وأن القوة الدافعة التي تثير التفكير الناقد وتبقى عليه غالبا متجذرة في القيم والاستعدادات والمكونات الشخصية للفرد من ميول واتجاهات ودافعية. ويعبر ماير ***(Meyer, 1991)*** عن هذا الاتجاه بتأكيده على أن التفكير الناقد ينطوي على بعدين مهمين هما:

1 - بُعد معرفي يستدعي وجود منظور او اطار لتحليل القضايا والمواد المرتبطة بميدان من ميادين المعرفة.

2 - بُعد انفعالي يضم العناصر الآتية:

- الاتجاهات العامة المرتبطة باثارة الاسئلة؛
- التعليق المؤقت لاصدار الاحكام الشخصية؛
- الاستمتاع بمعالجة المسائل الغامضة والمتشابكة؛

■ مهارات التفكير الناقد

بالنظر الى تعدد الاتجاهات النظرية في دراسة التفكير الناقد وتعريفه، فإن الباحث قد يجد قوائم عديدة لمهارات التفكير الناقد في المراجع المختصة، نورد في ما يلي قائمة تضم معظم هذه المهارات:

- التمييز بين الحقائق التي يمكن اثباتها والادعاءات او المزاعم القيمية؛
- التمييز بين المعلومات والادعاءات والاسباب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة به؛
- تحديد مستوى دقة الرواية او العبارة؛
- تحديد مصداقية مصدر المعلومات؛
- التعرف على الادعاءات والحجج او المعطيات الغامضة؛
- التعرف على الافتراضات غير المصرح بها؛
- تحري التحيز؛
- التعرف على المغالطات المنطقية؛
- التعرف على عدم الاتساق في مسار التفكير او الاستنتاج؛
- تحديد قوة البرهان او الادعاء؛
- اتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء ارضية سليمة للقيام باجراء عملي؛
- التنبؤ بمترتبات القرار او الحل؛

ويلخص إنس *(Ennis, 1985)* هذه القائمة من المهارات في ثلاث مجموعات رئيسة، هي:

1 – تعريف المشكلة وتوضيحها بدقة.

2 – استدلال المعلومات.

3 – حل المشكلة واستخلاص استنتاجات معقولة.

كما يصنف الباحثان اودل ودانيالز *(Udall & Daniels, 1991)* مهارات التفكير الناقد في ثلاث فئات على النحو الآتي:

1 - مهارات التفكير الاستقرائي *Inductive Thinking Skills*

التفكير الاستقرائي هو عملية استدلال عقلي، تستهدف التوصل الى استنتاجات او تعميمات تتجاوز حدود الادلة المتوافرة او المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة. فلو شاهدت وأنت في طريقك الى العمل سيارتي أجرة صغيرتين تقطعان اشارة ضوئية حمراء، ثم وصفت الحادثة لصديق لك وأنهيت كلامك بالقول: "جميع سائقي سيارات الاجرة الصغيرة مستهترون لا يراعون الاشارات الضوئية"، فإنك تكون قد تجاوزت حدود المعلومة التي انطبقت في حقيقة الامر على سائقين فقط، وعممتها على فئة سائقي سيارات الاجرة الصغيرة دون استثناء.

من الواضح هنا أن الاستنتاج الذي توصلت اليه هو استنتاج استقرائي لا يمكن ضمان صحته بالاعتماد على الدليل المتوافر بين يديك، واقصى ما يمكن أن يبلغه استنتاج كهذا هو الاحتمالية في أن يكون صحيحاً. ومثل ذلك القول بأن "التدخين سبب رئيس للاصابة بالسرطان"، إن هذا الاستنتاج قد تمّ التوصل اليه ربما بعد ملاحظة ملايين الحالات، ومع ذلك فإن الاحتمال قائم دائماً بأن لا يكون التدخين سبباً رئيسا للاصابة بالسرطان.

وهكذا يتضح أن التفكير الاستقرائي يذهب دائماً الى ما هو ابعد من حدود المعلومات المعطاة او الدليل الماثل امام المستقرىء، وجلّ ما يطمح اليه هو اتخاذ الدليل او المعلومات المتوافرة سنداً مرجحا للاستنتاجات. بمعنى أنه اذا كانت المعلومات او الفروض الموضوعة صحيحة، تكون الاستنتاجات صحيحة على وجه الاحتمال. ومن غير الممكن اثبات النتيجة في الاستدلال الاستقرائي بصورة وافية عن طريق النلاحظة او جمع المعلومات. خذ مثلاً شركات التأمين التي تقرر فرض اقساط اعلى على السائقين الشباب استناداً الى نتائج دراسات تحليلية ومعلومات مسحية شملت آلاف الحوادث. إن الاستنتاج الذي توصلت اليه شركات التأمين بأن السائقين الشباب اكثر عرضة للحوادث من غيرهم هو استنتاج استقرائي يرتب التزامات مالية على السائقين في المستقبل استنادا الى معلومات عن السائقين في الماضي. واذا اردنا أن نتحدى هذا الاستنتاج فأمامنا طريقان:

أ - أن نتحدى الدليل الذي استند اليه الاستنتاج مع أن الامل ضعيف جداً في هذه الحالة، لأن المعلومات التي جمعتها شركات التأمين هي معلومات رسمية وافية.

ب - أن نتحدى الاستنتاج نفسه على ارضية الافتراض بأن معدل الحوادث في الماضي سوف لن يستمر بالضرورة على حاله في المستقبل. وفي هذا الصدد اشار العلماء والفلاسفة الى مشكلة الاستقراء التي تتلخص في حقيقة أن الباب يظل مفتوحا للاعتراض على استنتاجاته مهما كان الدليل مدروساً وقوياً.

ولكن ينبغي أن لا يفهم من ذلك أن علينا تجنب التفكير الاستقرائي، نظرا لأنه يلعب دوراً مهماً في حياتنا. فنحن اذا لم نكن قادرين على التعميم وتجاوز حدود المعلومات المتوافرة لدينا، فلن نتمكن من فهم نواميس الطبيعة او اكتشافها. إن التفكير الاستقرائي بطبيعته موجه لاستكشاف القواعد والقوانين، كما أنه وسيلة مهمة لحل المشكلات الجديدة، او ايجاد حلول جديدة لمشكلات قديمة، او تطوير فروض جديدة. وعوضا عن تجنب الاستقراء، علينا أن نتعامل مع مشكلة الاستقراء المشار اليها بجعل استنتاجاتنا موثوقة الى اقصى درجة ممكنة، وذلك بالحذر في اطلاق التعميمات او تحميل المعلومات المتوافرة اكثر مما تحتمل خوفا من الوقوع في الخطأ.

ولالقاء مزيد من الضوء حول طبيعة عملية التفكير الاستقرائي، نعرض في ما يلي لاهم مكوناتها من مهارات التفكير:

- تحديد العلاقة السببية او ربط السبب بالمسبب
- تحليل المشكلات المفتوحة *Open-Ended*
- الاستدلال التمثيلي *Analogical Reasoning*
- التوصل الى الاستنتاجات
- تحديد المعلومات ذات العلاقة بالموضوع. ويتطلب ذلك البحث بين السطور، والرجوع الى الاطار المعرفي الشخصي في ما يتعلق بمعاني المفردات، وتفسير العبارات والاسباب، والادلة المؤيدة منها والمخالفة، والخصائص والعلاقات والامثلة؛
- التعرف على العلاقات. ويقصد بالتعرف على العلاقات ادراك عناصر المشكلة او الموقف وفهمها بصورة تؤدي الى اعادة تركيبها او صياغتها وحلها. وقد تأخذ هذه العملية عدة اشكال من بينها:

أ - التعرف على العلاقات عن طريق الاستدلال اللفظي

- اسماء تعرف الفرنسية والالمانية، سعاد تعرف السويدية والروسية، لانا تعرف الاسبانية والفرنسية، ودانيا تعرف الالمانية والسويدية. فاذا كانت الفرنسية اسهل من الالمانية، والروسية اصعب من السويدية، والامانية اسهل من السويدية، والاسبانية اسهل من الفرنسية، فأي البنات تعرف اللغات الاصعب.

ب - التعرف على العلاقات عن طريق الاستدلال الرياضي او العددي

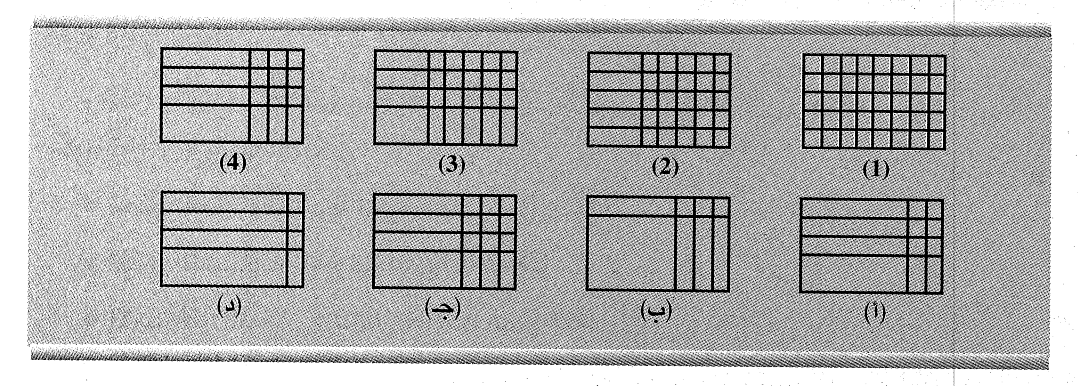
- اكتب العددين اللذين يجب أن يتبعا في سلسلة الاعداد الآتية:

3 ، 9 ، 5 ، 15 ، 11 ، 33 ، 29

جـ- التعرف على العلاقات عن طريق الاستدلال المكاني

- في ما يلي اربعة اشكال تتغير بصورة منتظمة وفق قاعدة معينة. حاول اكتشاف هذه القاعدة واختر من بين البدائل الخمس ادناه (أ، ب، جـ، د، هـ) الشكل الذي ينسجم مع القاعدة ويكمل السلسلة:

الشكل رقم 3-1.

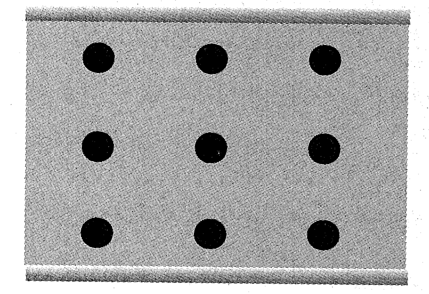


د. حل مشكلات تنطوي على استبصار او حدة ذهن

- تعد مشكلة النقط التسعة *Nine-Dot Problem* -الشكل رقم 3-2- أ – من الامثلة الشهيرة على مشكلات الاستبصار *Insightful Problems*، وهي المشكلات التي يتطلب حلها ادراك العلاقات الرئيسة في الموقف. وكثيراً ما يتبادر حلها للذهن فجأة ودون الاعتماد على الخبرة السابقة، بل إن عدداً من الباحثين يورد مشكلة النقط التسعة لاظهار الاثار السلبية للخبرة السابقة والابنية المعرفية التقليدية على قدرة الفرد على حل مشكلات الاستبصار **(Weisberg, 1993)** .

الشكل رقم 3-2 – أ

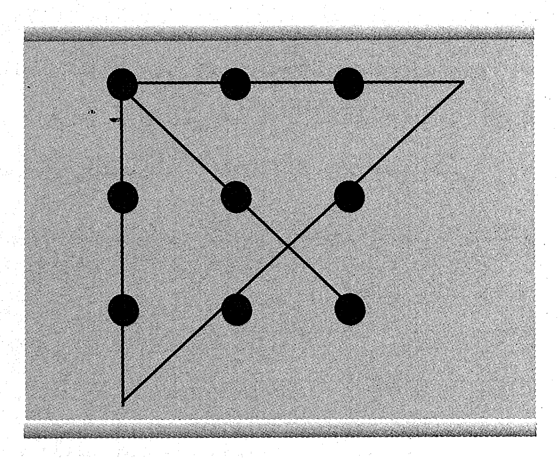
مشكلة النقط التسعة



كما يظهر في الشكل اعلاه، هناك تسع نقاط مرتبة على شكل مربع في اطارها الخارجي، والمطلوب توصيل النقط التسعة مع بعضها باستخدام اربعة خطوط مستقيمة دون رفع القلم عن الورقة. وطبقا للتحليل التقليدي لهذه المشكلة، يمكن أن يتوصل الفرد الى حلها بسهولة اذا تحرر من ميله التلقائي لرسم خطوط مستقيمة ضمن اطار المربع الذي تشكله النقط التسعة. اما اذا بقيت مناوراته في حدود شكل المربع المألوف لديه، فلن يتمكن من حل المشكلة بالطريقة الصحيحة كما يظهر في الشكل رقم 3-2- ب:

الشكل رقم 3-2- ب

حل مشكلة النقط التسعة



2 - مهارات التفكير الاستنباطي *Deductive Thinking Skills*

التفكير الاستنباطي هو عملية استدلال منطقي، تستهدف التوصل لاستنتاج ما او معرفة جديدة بالاعتماد على فروض او مقدمات موضوعة ومعلومات متوافرة. ويأخذ البرهان الاستنباطي شكل تركيب رمزي او لغوي، يضم الجزء الاول منه فرضا او اكثر يمهد الطريق للوصول الى استنتاج محتوم. بمعنى أنه اذا كانت الفروض او المعلومات الواردة في الجزء الاول من التركيب صادقة، فلا بد أن يكون الاستنتاج الذي يلي في الجزء الثاني صادقاً. ولتوضيح ذلك نورد المثال الآتي:

الفروض / المقدمات	• جميع الرياضيين أناس لديهم عضلات مفتولة. • جميع لاعبي التنس الارضي المحترفين رياضيون.
الاستنتاج	• جميع لاعبي التنس الارضي المحترفين اناس لديهم عضلات مفتولة.

اذا تفحصنا مكونات البرهان الاستنباطي اعلاه، لوجدنا ان الفرض الاول يؤسس علاقة مطلقة بين جميع الرياضيين والعضلات المفتولة، بينما يؤسس الفرض الثاني علاقة مطلقة بين جميع لاعبي التنس الارضي المحترفين وبين كونهم رياضين. اما الاستنتاج فلم يخرج عن حدود المعلومات الواردة في الفرضين الاول والثاني وشمل جميع لاعبي التنس الارضي المحترفين دون غيرهم من اللاعبين. لقد صيغ الفرضان بطريقة تجعل من الاستنتاج الذي تم استنباطه امراً غير قابل للنقاش من الناحية المنطقية. فاذا كان لاعبو التنس الارضي المحترفون رياضيين وكان الرياضيون ذوي عضلات مفتولة، فإن لاعبي التنس الارضي لا بدّ أن تكون عضلاتهم مفتولة.

إن الهدف من البرهان الاستنباطي هو تقديم دليل يتبعه ويترتب عليه بالضرورة استنتاج مقصود بعينه، اما صدق البرهان من عدمه فيمكن تحديده بصورة اساسية عن طريق فحص بنائه او مكوناته. فالبناء الذي لا يحقق صدق الاستنتاج يجعل البرهان زائفا حتى لو كانت فروضه او مقدماته صادقة، لاحظ بناء البرهان الاستنباطي الآتي:

الفروض / المقدمات	• جميع الكلاب حيوانات. • جميع القطط حيوانات.	(صادق) (صادق)
الاستنتاج	• اذاً، جميع الكلاب قطط.	(كاذب)

فالفرضان الاول والثاني هنا صادقان ولكن الاستنتاج كاذب، والمشكلة هي في بناء البرهان الذي وضع الكلاب والقطط تحت المملكة الكبرى للحيوانات دون أن يوضح العلاقة بين الصنفين الفرعيين ضمن هذه المملكة. وهكذا يتضح أن بعض انماط البراهين الاستنباطية تنطوي على خلل في البناء، وبالتالي تقيم على أنها غير صحيحة، وبعضها الآخر يكون بناؤه سليما يضمن صدق الاستنتاجات المترتبة على فروضه.

اما ابسط اشكال البرهان الاستنباطي فهي تلك التي تأتي على صورة قياس منطقي افتراضي *Hypothetical Syllogism*، وتتكون من فرض رئيس او مقدمة كبرى وفرض فرعي او مقدمة صغرى ونتيجة مستنبطة منهما.

ومن الاشكال الصحيحة للقياس المنطقي الافتراضي:

أ – أن يأتي الفرض الفرعي مؤكدا لمقدمة الفرض الرئيس، مثل:

:

فرض رئيس / مقدمة كبرى	• اذا أمطرت، تكون السماء ملبدة بالغيوم.
فرض فرعي مناقض لمقدمة الفرض الرئيس	• السماء تمطر.
نتيجة	• اذاً، فالسماء ملبدة بالغيوم.

ب - أن يأتي الفرض الفرعي مناقضاً للشق الثاني من الفرض الرئيس المترتب على مقدمته، مثل:

فرض رئيس / مقدمة كبرى	• لو اخذ محمد الدواء، لكان قد شفي.
فرض فرعي مناقض لمترتب مقدمة الفرض الرئيس	• لم يشف محمد.
نتيجة	• اذاً، لم يأخذ محمد الدواء.

ومن الاشكال غير الصحيحة للقياس المنطقي الافتراضي:

أ - أن يأتي الفرض الفرعي مناقضاً او مخالفا لمقدمة الفرض الرئيس، مثل:

فرض رئيس / مقدمة كبرى	• اذا أمطرت، تكون السماء ملبدة بالغيوم.
فرض فرعي مناقض لمقدمة الفرض الرئيس	• السماء لا تمطر.
نتيجة	• اذاً، فالسماء ليست ملبدة بالغيوم.

وعلة زيف البرهان هنا أن الفرض الرئيس لم يقرر أن السماء تكون ملبدة بالغيوم فقط عندما تمطر.

ب - أن يأتي الفرض الفرعي مؤكدا لمترتب الشق الاول من الفرض الرئيس، مثل:

فرض رئيس / مقدمة كبرى	• لو اخذ محمد الدواء، لكان قد شفي.
فرض فرعي مؤكد لمترتب الشق الاول من الفرض الرئيس	• شفي محمد.
نتيجة	• اذاً، فقد أخذ محمد الدواء.

وهنا ايضا لم يقرر الفرض الرئيس على وجه اليقين أن الشفاء مرهون بتناول الدواء فقط.

وهناك شكل ثالث لا تكون العلاقات فيه واضحة بين الفرضين الرئيس والفرعي، وبالتالي لا يمكن اشتقاق نتيجة صائبة منهما. ولتوضيح ذلك نورد المثال الآتي:

فرض رئيس / مقدمة كبرى	• اذا امطرت، سوف تؤجل المباراة.
فرض فرعي	• تنبأ مكتب الارصاد الجوية بأنها ستمطر.
نتيجة	• اذاً، سوف تؤجل المباراة.

انّ الفرض الفرعي لا ينص بشكل قاطع على أن الامطار مؤكدة، والفرق واضح بين حالة التقرير وحالة الشك او التنبؤ. وبالتالي فإن النتيجة التي تم التوصل اليها باطلة ولا تستقيم مع الفروض.

وتجدر الاشارة الى أن استخدامنا لاسلوب الاستدلال الاستنباطي يفوق كثيرا ما قد يتبادر للذهن، ذلك أن الكثير الكثير مما يعرفه كل واحد منا قد تم تعلمه عن طريق الاستنباط من اشياء اخرى نعرفها، ولو أن معرفتنا مقصورة على ما تعلمناه بشكل مباشر وصريح لكانت بلا شك محدودة كما وكيفا. إن الاستدلال عن طريق الاستنباط المنطقي عملية تفكير مركبة تضم مهارات التفكير الآتية:

- استخدام المنطق؛
- التعرف على التناقضات في الموقف؛
- تحليل القياس المنطقي؛
- حل مشكلات قائمة على ادراك العلاقات المكانية؛

3 - مهارات التفكير التقييمي *Evaluative Thinking Skills*

التفكير التقييمي يعني النشاط العقلي الذي يستهدف اصدار حكم حول قيمة الافكار او الاشياء وسلامتها ونوعيتها. وتعرف ميكر *(Meeker, 1969)* "القدرة على التقييم" بأنها القدرة على التوصل الى اتخاذ قرارات واصدار احكام حول المحكات والحلول والبدائل واختيار افضلها. وقد طور عدد من الباحثين قوائم تقدير لقياس مهارات التفكير التقييمي او القدرة على التقييم بالاعتماد على مكونات نموذج جيلفورد *Guilford* في البناء العقلي *Structure of Intellect* ومن الامثلة على ذلك مقياس الباحثة ميكر *(Meeker, 1969)* ومقياس جامعة

بيردو في حل المشكلات *(Feldhusen, Houtz & Ringenbach, 1972)* ومقياس رنكو وسميث *(Runco & Smith, 1992)*.

ويتكون التفكير التقييمي من ثلاث مهارات اساسية:

أ - ايجاد محكات او معايير تستند اليها عملية اصدار الاحكام وتضم:

- التعرف على القضايا والمشكلات المركزية؛
- التعرف على الافتراضات الاساسية؛
- تقييم الافتراضات؛
- التنبؤ بالمترتبات على فعل ما؛
- التتابع في المعلومات؛
- التخطيط لاستراتيجيات بديلة.

ب - البرهان او اثبات مدى دقة الادعاءات، ويضم:

- الحكم على مصداقية مصدر المعلومات عن طريق التحري حول مصداقية المرجع المكتوب، مثل: سمعة المؤلف او الكاتب، ودقته، ومجال تخصصه، ودرجة الاتفاق بينه وبين مصادر اخرى للمعلومات، والتحقق من عدم وجود مصالح او اغراض شخصية وراء كتاباته؛
- المشاهدة والحكم على تقارير المشاهدات؛
- تحري جوانب التحيز والانماط والافكار المبتذلة؛
- التعرف على اللغة المشحونة؛
- تصنيف المعلومات؛
- تحديد الاسباب الواردة وغير الواردة في الموقف؛
- مقارنة اوجه الشبه واوجه الاختلاف؛
- تقييم الحجج او البراهين والمناظرات.

جـ- التعرف على الاخطاء او الافكار المغلوطة منطقيا وتحديدها، ويندرج تحته:

- التفريق بين الحقائق والآراء؛
- التعرف على المعلومات ذات الصلة بالموضوع؛
- التعرف على الاستدلال العقلي الواهي او الاستنتاجات المغلوطة؛

▪ معايير التفكير الناقد

يقصد بمعايير التفكير الناقد تلك المواصفات العام المتفق عليها لدى الباحثين في مجال التفكير، والتي تتخذ اساسا في الحكم على نوعية التفكير الاستدلالي او التقييمي الذي يمارسه الفرد في معالجته للمشكلة او الموضوع المطروح. وهي بمثابة موجهات لكل من المعلم والطالب، ينبغي ملاحظتها والالتزام بها في تقييم عملية التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بشكل خاص. وحتى تصبح هذه المعايير جزءاً مكملا لنشاطات التفكير في الموقف التعليمي، يجب على المعلم أن يراقب نفسه اولا في تواصله مع الطلبة وفي معالجته للمشكلات والاسئلة التوضيحية، حتى يكون سلوكه نموذجاً يحتذى به من قبل طلبته وهم يمارسون عملية التفكير. كما يجب على المعلم ان يتابع استجابات طلبته وحواراتهم بكل اهتمام، ويتوقف لمناقشتهم كلما دعت الحاجة الى تأكيد اهمية واحد او اكثر من هذه المعايير، حتى يتمثلوها كحاجة اساسية لسلامة تفكيرهم. ومن ابرز هذه المعايير ما اورده الباحثان ايلدر وبول ***(Elder & Paul, 1996)***، ونعرضه في ما يلي:

1- الوضوح *Clarity*:

يعد الوضوح من اهم معايير التفكير الناقد باعتباره المدخل الرئيس لباقي المعايير. فاذا لم تكن العبارة واضحة، فلن نستطيع فهمها ولن نستطيع معرفة مقاصد المتكلم او الطالب، وبالتالي لن يكون بمقدورنا الحكم عليها بأي شكل من الاشكال. وحتى يدرب المعلم طلبته على الالتزام بوضوح العبارات في استجاباتهم، ينصح بالاكثار من الاسئلة الاستيضاحية عندما لا تكون عبارات الطلبة واضحة. ومن بين الاسئلة الملائمة لذلك نذكر ما يلي:

- هل تستطيع أن تفص هذه النقطة بصورة اوسع؟
- هل يمكن أن تعبر عن الفكرة بطريقة اخرى؟
- هل يمكن أن تعطيني مثالا على ما تقول؟
- ماذا تقصد بقولك " ...."؟

2- الصحة *Accuracy*:

يقصد بمعيار الصحة أن تكون العبارة صحيحة وموثقة. وقد تكون العبارة واضحة ولكنها ليست صحيحة، كأن نقول: "معظم النساء في الاردن يعمرن اكثر من سنة" دون أن يستند هذا القول الى احصاءات رسمية او معلومات موثقة. ومن الاسئلة التي يمكن أن يثرها المعلم لاستقصاء درجة صحة العبارة:

- هل ذلك صحيح بالفعل؟
- كيف يمكن أن نفحص ذلك؟
- من اين جئت بهذه المعلومة؟
- كيف يمكن التأكد من صحة ذلك؟

3- الدقة *Precision*:

يقصد بالدقة التفكير بصورة عامة استيفاء الموضوع حقه من المعالجة والتعبير عنه بلا زيادة او نقصان. ويعرف هذا المعيار في فنون البلاغة العربية بـ "المساواة"، ومعناها أن تكون الالفاظ على قدر المعنى او الفكرة بالضبط. وعليه، فإن معيار المساواة لا يتحقق في عبارة اذا كانت تتضمن حشواً للكلام او بتراً له. وتوصف العبارة في حالة الحشو بـ "الاطناب"، بينما توصف في حالة البتر بـ "الايجاز"، وتفتقر في الحالتين للضبط والاحكام. ومن العبارات التي تتحقق فيها الدقة او المساواة:

- قال تعالى: {إنّ الله يأمر بالعدل والاحسان وإيتاء ذي القربى وينهى عن الفحشاء والمنكر والبغي يعظكم لعلكم تذكرون}.

إن هذه الآية الكريمة لا تحتمل زيادة لفظ ولا اسقاط لفظ، لأن الزيادة لا تضيف فائدة، اما الاسقاط فمن شأنه الاخلال بالمعنى *(عتيق، 1992)*.

ويستطيع المعلم أن يوجه الطلبة لهذا المعيار عن طريق السؤالين الآتيين:

- هل يمكن أن تكون اكثر تحديداً؟ (في حالة الاطناب)
- هل يمكن أن تعطي تفصيلات اكثر؟ (في حالة الايجاز الشديد).

4 - الربط *Relevance*:

يعني الربط مدى العلاقة بين السؤال او المداخلة او الحجة او العبارة بموضوع النقاش او المشكلة المطروحة. ويمكن للمعلم او الطالب ان يحكم على مدى الارتبا او العلاقة بين المشكلة – موضوع الاهتمام – وبين ما يثار حولها من افكار او اسئلة عن طريق ملاحظة المؤشرات الآتية:

- هل تعطي هذه الافكار او الاسئلة تفصيلات او ايضاحات للمشكلة؟
- هل تتضمن هذه الافكار او الاسئلة ادلة مؤيدة او داحضة للموقف؟

وحتى يتسنى التمييز بين العناصر المرتبطة بالمشكلة والعناصر غير المرتبطة بها، لا بد من تحديد طبيعة المشكلة او الموضوع بكل دقة ووضوح.

5 - العمق *Depth*:

تفتقر المعالجة الفكرية للمشكلة او الموضوع في كثير من الاحوال الى العمق المطلوب الذي يتناسب مع تعقيدات المشكلة او تشعب الموضوع.

وعلى سبيل المثال فإن مشكلة التدخين مشكلة معقدة نتيجة ارتباطاتها ومضاعفاتها التي تتجاوز الفرد الى المجتمع. فاذا استخدمنا عبارة "التدخين ضار بالصحة" لحث المراهقين او الشباب على عدم التدخين او تركه، ثم توقفنا عند هذا الحد، فإن تفكيرنا ينقصه العمق المطلوب لمعالجة المشكلة، بالرغم من أن العبارة واضحة ودقيقة ومحكمة ومرتبطة بالموضوع.

6 - الاتساع *Breadth*:

يوصف التفكير الناقد بالاتساع او الشمولية عندما تؤخذ جميع جوانب المشكلة او الموضوع بالاعتبار. ولتقييم مدى توافر هذا المعيار، يمكن اثارة عدة اسئلة من نوع:

- هل هناك حاجة لاخذ وجهة نظر اخرى بالاعتبار؟
- هل هناك جهة او جهات لا ينطبق عليها هذا الوضع؟
- هل هناك طريقة اخرى لمعالجة المشكلة او السؤال؟

7 - المنطق *Logic*:

من الصفات المهمة للتفكير الناقد او الاستدلال ان يكون منطقياً. وعندما يقال بأن فلانا يفكر تفكيراً منطقيا، فإن صفة "المنطق" هي المعيار الذي استند اليه الحكم على نوعية التفكير. ويقصد بـ "التفكير المنطقي" تنظيم الافكار وتسلسها وترابطها بطريقة تؤدي الى معنى واضح، او نتيجة مترتبة على حجج معقولة. ويمكن اثارة الاسئلة الآتية للحكم على منطقية التفكير:

- هل ذلك معقول؟
- هل يوجد تناقض بين الأفكار او العبارات؟
- هل المبررات او المقدمات تؤدي الى هذه النتيجة بالضرورة؟

■ تعريف التفكير الابداعي

التفكير الابداعي نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول

اوالتوصل الى نواتج اصيلة لم تكن معروفة سابقاً. ويتميز التفكير الابداعي بالشمولية والتعقيد، لأنه ينطوي علي عناصر معرفية وانفعالية واخلاقية متداخلة تشك حالة ذهنية فريدة. ويستخدم الباحثون تعبيرات متنوعة تقابل مفهوم "التفكير الابداعي" وتلخصه من الناحية الاجرائية مثل "التفكير المنتج" *Productive* و "التفكير المتباعد" *Divergent* و التفكير الجانبي" *Lateral* (جروان، 1998).

■ **مهارات التفكير الابداعي**

إن مراجعة لاكثر اختبارات التفكير الابداعي شيوعا وهي اختبارات تورنس *(Torrance, 1966)* واختبارات جيلفورد *(Guilford, 1967)*، تشير الى اهم مهارات التفكير الابداعي او قدراته التي حاول الباحثون قياسها، وهي:

اولا: الطلاقة *Fluency*

وتعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل او المترادفات او الافكار او المشكلات او الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها. وهي في جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات او خبرات او مفاهيم سبق تعلمها. وقد تم التوصل الى عدة انواع للطلاقة عن طريق التحليل العاملي. وفي ما يلي تفصيل لهذه الانواع مع امثلة عليها:

أ - الطلاقة اللفظية او طلاقة الكلمات، مثل:

- اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات التي تبدأ بحرف "م" وتنتهي بحرف "م"؛
- اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات التي تضم الاحرف الثلاث التالية: "ك، أ، ن"؛
- هات اكبر عدد ممكن من الكلمات المكونة من اربعة احرف وتبدأ بحرف "ج"؛

ب - طلاقة المعاني او الطلاقة الفكرية، مثل:

- اذكر جميع الاستخدامات الممكنة لـ "علبة البيبسي"؛
- اذكر كل النتائج المترتبة على زيادة عدد سكان الاردن بمقدار الضعفين؛
- اعط اكبر عدد ممكن من العناوين المناسبة لموضوع القصة..؛
- اكتب اكبر عدد ممكن من النتائج المترتبة على مضاعفة طول اليوم ليصبح 48 ساعة؛

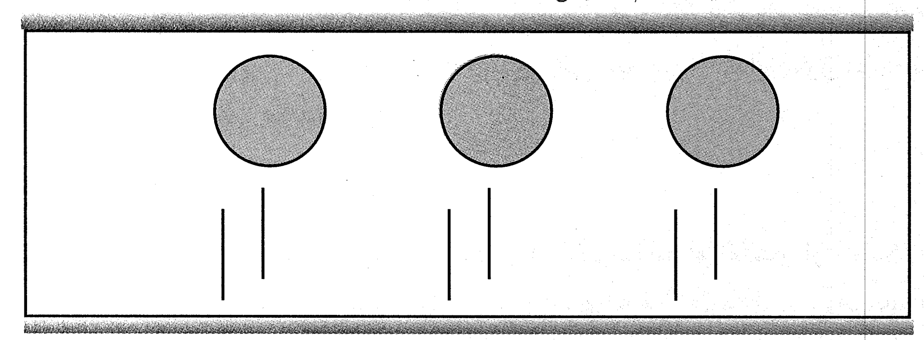
جـ- طلاقة الاشكال

هي القدرة على الرسم السريع لعدد من الامثلة والتفصيلات او التعديلات في الاستجابة لثير وضعي او بصري، مثل:

- كوّن اقصى ما تستطيع من الاشكال او الاشياء باستخدام الدوائر المعلقة او الخطوط المتوازية التالية:

الشكل رقم *3-3*.

رسم لنموذج من اسئلة قياس طلاقة الاشكال



ثانياً: المرونة:

وهي القدرة على توليد افكار متنوعة ليست من نوع الافكار المتوقعة عادة، وتوجيه او تحويل مسار التفكير مع تغير المثير او متطلبات الموقف. والمرونة هي عكس الجمود الذهني، الذي يعني تبني انماط ذهنية محددة سلفا وغير قابلة للتغير حسب ما تستدعي الحاجة. ومن اشكال المرونة: المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية، ومرونة اعادة التعريف او التخلي عن مفهوم او علاقة قديمة لمعالجة مشكلة جديدة. ومن الامثلة عليها:

- اكتب مقالاً قصيراً لا يحتوي على اي فعل ماض؛
- فكّر في جميع الطرق التي يمكن أن تصممها لوزن الاشياء الخفيفة جداً؛

ويلاحظ هنا أن الاهتمام ينصب على تنوع الافكار او الاستجابات، بينما يتركز الاهتمام بالنسبة للطلاقة على الكم دون الكيف والتنوع.

ثالثاً: الاصالة *Originality*:

الاصالة هي اكثر الخصائص ارتباطا بالابداع والتفكير الابداعي، والاصالة هنا بمعنى الجدة والتفرد، وهي العامل المشترك بين معظم التعريفات التي تركز على النواتج الابداعية

كمحك للحكم على مستوى الابداع. ولكن المشكلة هنا هي عدم وضوح الجهة المرجعية التي تتخذ اساسا للمقارنة: هل هي نواتج الراشدين؟ ام نواتج المجتمع العمري؟ ام النواتج السابقة للفرد نفسه؟ كيف لنا أن نعرف أن فكرة او حلا لمشكلة ما يحقق شرط الاصالة؟ وماذا لو توصل اثنان في بلدين متباعدين الى حل ابداعي لمشكلة ما في اوقات متقاربة؟ الا يستحق الثاني وصف المبدع لانه جاء متأخراً في انجازه؟

وتجدر الاشارة هنا الى أن الاتجاهات الانسانية والبيئية تتبنى وجهة النظر القائلة باعتماد الخبرة الشخصية السابقة للفرد اساساً للحكم على نوعية نواتجه. بمعنى أن الاصالة ليست صفة مطلقة، ولكنها محددة في اطار الخبرة الذاتية للفرد.

رابعاً: الافاضة *Elaboration*:

تعني القدرة على اضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة، او حل لمشكلة او لوحة من شأنها أن تساعد على تطويرها واغنائها وتنفيذها.

خامساً: الحساسية للمشكلات *Sensitivity to Problems*:

يقصد بها الوعي بوجود مشكلات او حاجات او عناصر ضعف في البيئة او الموقف. ويعني ذلك أن بعض الافراد اسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف. ولا شك في أن اكتشاف المشكلة يمثل خطوة اولى في عملية البحث عن حل لها، ومن ثم اضافة معرفة جديدة او ادخال تحسينات وتعديلات على معارف او منتجات موجودة. ويرتبط بهذه القدرة ملاحظة الاشياء غير العادية او الشاذة او المحيرة في محيط الفرد، او اعادة توظيفها او استخدامها واثارة تساؤلات حولها من مثل: "لماذا لم يقم أحد باجراء حيال هذا الوضع؟"، او "لماذا لا يكون جهاز... (الهاتف مثلا) بهذا الشكل حتى يسهل على الاطفال استخدامه لطلب النجدة مثلا؟".

■ عقبات التفكير الابداعي

اشارت مراجع عديدة الى وجود عقبات كثيرة ومتنوعة تقف في طريق تنمية مهارات التفكير الابداعي والتفكير الفعال. وربما كانت الخطوة الاولى التي يجب أن ينتبه اليها المعلمون والمدربون والآباء هي تحديد هذه العقبات، حتى يمكن التغلب عليها بفاعلية عند تطبيق البرنامج التعليمي او التدريبي الذي يستهدف تنمية مهارات التفكير الابداعي. وقد صنف الباحثان اساكسن وترفنجر *(Isaksen & Treffinger, 1985)* عقبات التفكير الابداعي في مجموعتين رئيستين نوجزهما في ما يلي:

أولاً: العقبات الشخصية:

أ - **ضعف الثقة بالنفس:** الثقة بالنفس عامل مهم في التفكير الابداعي، لأن ضعف الثقة بالنفس يقود الى الخوف من الاخفاق وتجنب المخاطرة والمواقف غير المأمونة عواقبها.

ب - **الميل للمجاراة** *Conformity*: إن النزعة للامتثال الى المعايير السائدة تعيق استخدام جميع المدخلات الحسية، وتحد من احتمالات التخيل والتوقع، وبالتالي تضع حدودا للتفكير الابداعي.

جـ- **الحماس المفرط:** تؤدي الرغبة القوية في النجاح والحماس الزائد لتحقيق الانجازات الى استعجال النتائج قبل نضوج الحالة، وربما القفز الى مرحلة متأخرة في العملية الابداعية دون استنفاذ المتطلبات المسبقة التي قد تحتاج الى وقت اطول.

د - **التشبع** *Saturation*: يعني التشبع الوصول الى حالة من الاستغراق الزائد الذي قد يؤدي الى انقاص الوعي بحيثيات الوضع الراهن، وعدم دقة المشاهدات. والتشبع حالة مضادة للاحتضان *Incubation* او الاختزان المرحلي للفكرة او المشكلة.

هـ- **التفكير النمطي:** يقصد بالتفكير النمطي ذلك النوع من التفكير المقيد بالعادة *Habit-Bound Thinking*. وقد عده الباحثان اساكسن وترفنجر من ابرز عقبات التفكير الابداعي ***(Isaksen & Treffinger, 1985)***. ولتوضيح اثر هذه العقبة اورد ديبونو مثالا رمزياً يتلخص في أن كلباً اعتاد أن يسلك طريقاً طويلاً للحصول على عظمة يضعها صاحبه في نفس الموقع خلف سياج (اظر الشكل رقم *3-4*). ولما كانت اول محاولة ناجحة للوصول الى العظمة قد تحققت بعد سلوك هذا الطريق الطويل، فقد ظلّ الكلب متمسكاً بها واصبحت عادة يقوم بها بصورة آلية. ولو امكن توجيه الكلب لهذه العقبة لاصبح بمقدوره أن يتخلى عن عادته ويكتشف الطريق الاقصر لبلوغ هدفه.

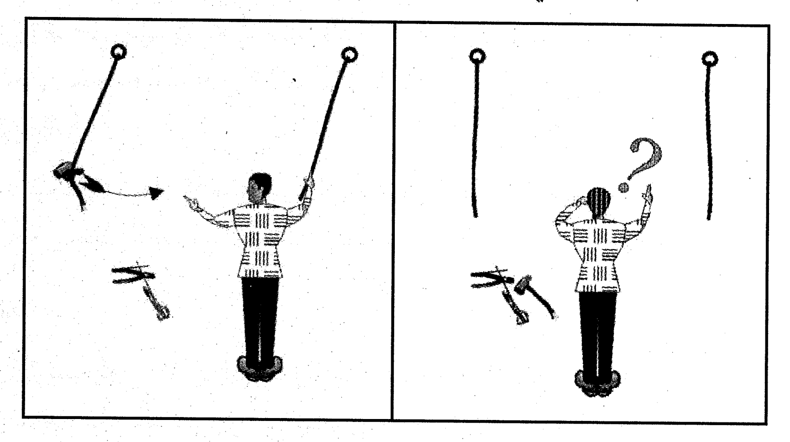
الشكل رقم *3-4*.

رسم توضيحي يبين اثر العادة في اختيار الكلب للسير مسافة طويلة للحصول على العظمة

كما اورد الباحثان بيرش ورابينوتز *(Birch & Rabinowitz, 1951, pp. 121-125)* المثال التالي: افترض أنك دخلت غرفة يتدلى من سقفها حبلان، وطلب منك ربط الحبلين معاً. وكان هناك بعض الادوات على طاولة في زاوية الغرفة من بينها مطرقة وزرادية ومقص، وأمسكت بيدك طرف احد الحبلين ومشيت باتجاه الحبل الاخر، ولكنك سرعان ما تيقنت بأنك لن تستطيع الوصول الى طرف الحبل الآخر. حاولت توسيع المدى الذي يمكن أن تصله باستعمال المطرقة فلم تنجح. فماذا تفعل لحل المشكلة؟ (انظر الشكل رقم *5-3*).

الشكل رقم *5-3*:

رسم توضيحي يبين الاثر السلبي للعادة في حل المشكلات



إن هذه المشكلة يمكن حلها باستخدام الادوات المتاحة بطريقة غير تقليدية. فاذا ربطت المطرقة بطرف احد الحبلين واخذت تلوح به كبندول الساعة، فإنك ستكون قادراً على الامساك به وأنت في وسط الغرفة وبيدك الاخرى طرف الحبل الآخر. وبذلك تكون قد استعملت وزن الاداة لتجعل الحبل يقترب منك بدلا من محاولة شده او تطويله.

إن الناس يخفقون غالبا في التوصل لهذا الحل، لأنهم نادراً ما يفكرون في استعمالات جديدة غير تلك الاستعالات التقليدية للادوات او المواد المتاحة، وقد فسر الباحث دنكر *(Duncker, 1945)* هذا الاخفاق بميل الافراد الى التمسك بالاستعمالات المألوفة للاشياء، واستخدم في وصف هذا الميل تعبير "الجمود" او "الثبات الوظيفي" *Functional Fixedness*.

و - عدم الحسياسية او الشعور بالعجز

من الخصائص الضرورية لعملية التفكير الابداعي اليقظة والحسياسية المرهفة

للمشكلات. وعندما تضعف الحساسية نتيجة عدم الاثارة او قلة التحدي، فإن الشخص يصبح اكثر ميلا للبقاء في دائرة ردود الفعل لما يدور حوله، ويتخلى عن المبادأة في استشراق ابعاد المشكلة والانشغال في ايجاد حلول لها مجرد الاحساس بها.

ز – التسرع وعدم احتمال الغموض

ترتبط هذه الصفة بالرغبة في التوصل الى جواب للمشكلة من خلال انتهاز اول فرصة سانحة، دون استيعاب جميع جوانب المشكلة، والعمل على تطوير بدائل او حلول عدة لها، ومن ثم اختيار افضلها. ومن المشكلات المرافقة لهذه الصفة عدم احتمال المواقف المعقدة او الغامضة والتهرب من مواجهتها. إن الرغبة الجامحة في الحفاظ عل شروط الامن والنظام الشخصي تضعف القدرة على احتمال المواقف الغامضة او المواقف غير الواعدة بنتائج سارة. وتتجلى هذه الصفة لدى الاشخاص الذين يصرون على طرح افكار عملية ومحسوسة في صورة نهائية.

كما يعد تأجيل اصدار الاحكام من الخصائص المهمة للتفكير الابداعي. وعند ممارسة عملية العصف الذهني مثلا، لا يسمح باصدار الاحكام الا بعد استنفاذ كل فرصة ممكنة لتوليد الافكار.

ح – نقل العادة

عندما تترسخ لدى الفرد انماط وابنية ذهنية معينة كانت فعالة في التعامل مع مواقف جديدة ومتنوعة، فإنه غالبا ما يتم تجاهل استراتيجيات اخرى اكثر فاعلية. ومن العبارات القاتلة التي تلخص هذه العقبة قولنا: "لقد كنا دائماً نفعل هذا بنجاح"، او "كنا دائماً نحل المشكلة بهذه الطريقة".

ثانياً: العقبات الظرفية

يقصد بالعقبات الظرفية للتفكير الابداعي تلك المتعلقة بالموقف ذاته او بالجوانب الاجتماعية او الثقافية السائدة. ومن اهم هذه العقبات:

أ – مقاومة التغير

هناك نزعة عامة لمقاومة الافكار الجديدة والحفاظ على الوضع الراهن بوسائل عديدة، خوفاً من انعكاساتها على امن الفرد واستقراره، وهناك من يعتقد بأن الخبرة الحديثة تشكل تهديدا لمكتسباته واوضاعه، ولذلك تجده يستجيب باستخدام العبارات القاتلة لاي فكرة جديدة، من مثل:

- لن تنجح هذه الطريقة في حل المشكلة؛
- هذه الفكرة سوف تكلف كثيراً جداً؛
- لم يسبق أن فعلنا ذلك من قبل؛

ب - عدم التوازن بين الجد والفكاهة

يعتقد البعض أن التفكير الابداعي تفكير منطقي وعقلاني وعملي وجدّي، ولا مكان فيه للحدس والتأمل والتخيل والمرح. وأن اللعب قد يكون ملائماً للاطفال، اما التخيل والتأمل فهما مضيعة للوقت. إن تنمية التفكير الابداعي تتطلب نوعا من التوازن الدقيق بين كل هذه العناصر.

جـ- عدم التوازن بين التنافس والتعاون

هناك حاجة للمزج بين روح التنافس وروح التعاون لكل من الفرد والجماعة لتحقيق انجازات قيمة. وقد يكون الاعتبار المفرط لأي منهما سبباً في فقدان الاتصال بالمشكلة الحقيقية او التقدم في حلها، ولذلك فإن التوازن بينهما شرط من شروط التفكير المنتج او التفكير الابداعي.

■ مقارنة بين التفكير الابداعي والتفكير الناقد

ربما كان من غير الممكن التمييز بين التفكير الابداعي والتفكير الناقد لسبب بسيط، هو أن اي تفكير جيد يتضمن تقييماً للجودة او النوعية وانتاج ما يمكن وصفه بالجدة، ومن الصعب أن ينشغل الدماغ بعملية تفكير مركب دون دعم من عملية تفكير مركبة اخرى. ولكن نواتج التفكير تتنوع تبعاً لنوع المهمة، وما اذا كانت تتطلب تفكيراً ابداعياً او تفكيرا ناقداً. وفي ما يلي مقارنة بين التفكير الناقد والتفكير الابداعي:

التفكير الناقد	التفكير الابداعي
تفكير متقارب Convergent	تفكير متشعب Divergent
يعمل على تقييم مصداقية امور موجودة	يتصف بالاصالة
يقبل المبادىء الموجودة ولا يعمل على تغييرها	عادة ما ينتهك مبادىء موجودة ومقبولة
يتحدد بالقواعد المنطقية، ويمكن التنبؤ بنتائجه	لا يتحدد بالقواعد المنطقية، ولا يمكن التنبؤ بنتائجه
يتطلبان وجود مجموعة من الميول والاستعدادات لدى الفرد	
يستخدمان انواع التفكير العليا كحل المشكلات واتخاذ القرارات وصياغة المفاهيم	

إن الاختراق الابداعي *Creative Breakthrough* يظهر بوضوح الفرق بين التفكير الناقد والتفكير الابداعي. فالتفكير الناقد محكوم بقواعد المنطق ويقود الى نواتج يمكن التنبؤ بها، اما التفكير الابداعي فليس هناك قواعد منطقية تحدد نواتجه. ولأن ما يتم اكتشافه في حالة الاختراق الابداعي شيء جديد واصيل، فليس ممكناً التنبؤ به. إنه شيء يحدث على يد شخص، وهذا كل ما في الامر، رغم أن هناك بعض العوامل المعينة في حدوث الاختراق.

حل المشكلات واتخاذ القرار

Problem Solving and Decision Making

- مفهوم حل المشكلات
- استراتيجيات حل المشكلات
- خصائص الخبير في حل المشكلات
- عناصر المشكلة
- انواع المشكلات
- مصادر الخطأ في حل المشكلات
- الحل الابداعي للمشكلات
- نموذج جيلفورد لحل المشكلات
- العصف الذهني
- مفهوم عملية اتخاذ القرار
- تصنيف القرارات واستراتيجياتها
- العلاقة بين عمليتي اتخاذ القرار وحل المشكلات

حل المشكلات واتخاذ القرار

■ مفهوم حل المشكلات

يعود الاهتمام بـ "حل المشكلات" في مجال علم النفس الى العقد الثاني من القرن العشرين، عندما بدأ ثورندايك *Thornadike* تجاربه المبكرة على القطط، ثم اعقبه كوهلر بإجراء تجاربه على الشمبانزي. وكان الاتجاه السائد آنذاك ينظر الى "حل المشكلات" بين الباحثين والمربين، نظراً لارتباطه بعملية التعلم والتعليم في المجالات الدراسية المختلفة. وتطورت اساليب "حل المشكلات" بدءاً من اسلوب التجربة والخطأ، مروراً بأساليب الاكتشاف واتباع القوانين ومعالجة المعلومات واستراتيجيات حل المشكلات العامة والخاصة والقياس، وانتهاء بأسلوب العصف الذهني.

يستخدم تعبير "حل المشكلات" في مراجع علم النفس بمعنى السلوكات والعمليات الفكرية الموجهة لاداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية، وقد تكون المهمة حل مسألة حسابية او كتابة قصيدة شعرية او البحث عن وظيفة او تصميم تجربة علمية. ويعرف الباحثان كروليك ورودنيك ***(Krulik & Rudnick, 1980)*** مفهوم "حل المشكلات" بأنه عملية تفكيرية يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف مكتسبة سابقة ومهارات من اجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفا له، وتكون الاستجابة بمباشرة عمل ما يستهدف حل التناقض او اللبس او الغموض الذي يتضمنه الموقف. وقدد يكون التناقض على شكل افتقار للترابط المنطقي بين اجزائه، او وجود فجوة او خلل في مكوناته ويرى شنك ***(Schunk, 1991)*** أن تعبير "حل المشكلات" يشير الى مجهودات الناس لبلوغ هدف ليس لديهم حل جاهز لتحقيقه.

وبالرغم من تباين تعريفات مفهوم "حل المشكلات" في المراجع المختلفة، إلا أن معظم التعريفات تتضمن عددا من العناصر المشتركة التي ينبغي ابرازها لاهميتها في التخطيط لتعليم استراتيجية حل المشكلات بطريقة فعالة. ومن أهم العناصر المشتركة ما يلي:

- المعرفة السابقة للطلبة تحدد الى درجة كبيرة مدى نجاحهم في حل المشكلات الجديدة. ولذلك يجب على المعلم أن يتحقق من معارف طلبته السابقة وخبراتهم التراكمية في تحضير تطبيقاته ونشاطاته الهادفة لتنمية مهاراتهم في حل المشكلات.

- تتضمن كل مشكلة بعداً انفعالياً لا بدّ أن يأخذه المعلم بالاعتبار في تعليمه لمهارات او استراتيجيات حل المشكلات. فاذا لم يتفاعل الطلبة مع المشكلات ويثقوا بقدراتهم على حلها ويشعروا بحاجتهم لذلك، لن تتوافر لديهم الدافعية والمثابرة لمتابعة العمل حتى ينجحوا في الوصول الى نتيجة معقولة.
- لا بدّ أن تكون المشكلة التي تندرج تحت مظلة مفهوم "حل المشكلات" غير مألوفة للطلبة، لأنها اا كانت مألوفة لديهم فإنها لا تعدو أن تكون نوعا من التدريب او المران المتكرر الذي يمكن التعامل معه بصورة آلية من دون مجهود عقلي يذكر. ولايضاح ذلك نعرض مشكلة وردت في دراسات الباحثين نيول وسيمون لموضوع حل المشكلات *(Newell & Simon, 1972)*، ومع أن هذه المشكلة تحتاج الى استخدام منطق الاستدلال الرياضي في حلها، إلا أن مهارة الجمع هي المهارة الحسابية المطلوبة، وقد تكون صياغتها مثيرة للاهتمام وغير مألوفة، وهي شروط لازمة كما اشرنا اعلاه:

أوجد حاصل جمع:

DONALD
GERALD +
ROBERT =

اذا كانت $D = 5$، وكان لكل حرف من حروف الاسماء الاجنبية المذكورة اعلاه *(D,O,N,A,L,G,E,R,B,T)* قيمة مختلفة تتراوح بين صفر *(0)* و *(9)* ، فما قيمة كل حرف من هذه الحروف؟

الحل:

1 – في خانة الآحاد، $D + D = 5 + 5 = 10$، اذاً T = صفر ، لأن الواحد *(1)* يجب أن نحمله فوق خانة العشرات كما يلي:

5 O N A L 5
G E R A L 5 +
R O B E R 0 =

2 – في خانة عشرات الألوف، حيث أن مجموع $O + E = O$، وقيمة E لا تساوي صفر *(0)* – لأن قيمة T كما نتج في الخطوة السابقة = صفر *(0)*، ولكل حرف من الحروف قيمة مختلفة عن الآخر، اذاً لا بد أن يكون هناك واحد محمول اليد من حاصل الجمع في الخانة السابقة (خانة الألوف) $R + N$ نحمله الى خانة عشرات

الألوف، ولا بدّ أن تكون قيمة $1 + E = 10$، وعليه فإن قيمة $E = 9$. كذلك يجب أن يكون هناك واحد محمول باليد من حاصل جمع $O + E$ نحمله الى خانة مئات الألوف، مما يجعل

$1 + 5 + G = R$ ، $R = G + 6$، وحيث أن $R \leq 9$، فإن قيمة $G = 1$، او 2 ، او 3.

$$\begin{array}{r} 5\,O\,N\,A\,L\,5 \\ G\,9\,R\,A\,L\,5\ + \\ \hline R\ \ O\,B\,9\,R\,0 = \end{array}$$

ولكن قيمة $G \neq 2$ لأنها لو كانت تساوي 2، فهذا يعني أن $1 + 5 + 2$ (قيمة G) R، أي أن قيمة R لا بد أن تكون 8 . ولكن $1 + L + L = R$، وعليه فإن R يجب أن تكون عددا فردياً، وبالتالي قيمة $R \neq 8$، وقيمة $G \neq 2$.

كما أن قيمة $G \neq 3$ لأنها لو كانت تساوي 3، فإن $1 + 5 + 3$ (قيمة G) $= R$، أي أن قيمة R لا بدّ أن تكون 9. وحيث أننا توصلنا سابقاً الى أن قيمة $E = 9$، ومعلوم أن R و E لهما قيمتان مختلفتان، فإن قيمة $G \neq 3$. لذلك فإن قيمة G يجب أن تساوي واحد (1)، وقيمة R بالتالي يجب أن تساوي $1 + 5 + 1$ (قيمة G) ، $R = 7$.

3 – لدينا الآن:

$$\begin{array}{r} 5\,O\,N\,A\,L\,5 \\ 1\ 9\ 7\,A\,L\,5\ + \\ \hline 7\ O\,B\,9\,7\,0\ = \end{array}$$

في خانة العشرات: $1 + L + L = 7$، ومنها فان قيمة L إما أن تساوي 3 واما أن تساوي 8 (وذلك بأن يكون هناك واحد محمول باليد من حاصل جمع $1 + 8 + 8 = 17$). ولكن في خانة المئات $A + A = 9$ (ناتج الجمع عدد فردي)، ولكي يتحقق ذلك يجب أن يكون هناك واحد محمول باليد من حاصل جمع خانة العشرات، وعليه فإن قيمة L يجب أن تساوي 8.

4 – يصبح لدينا الآن:

$$\begin{array}{r} 5\,O\,N\,A\,8\,5 \\ 1\ 9\ 7\,A\,8\,5\ + \\ \hline 7\ O\,B\,9\,7\,0\ = \end{array}$$

في خانة المئات: $1 + A + A = 9$، ومنها فان قيمة A إما أن تساوي 4 واما أن تساوي 9

(وذلك بأن يكون هناك واحد محمول باليد من حاصل جمع $1 + 9 + 9 = 19$). ولما كانت قيمة $E = 9$ (أثبتت سابقاً)، ومعلوم أن A و E لهما قيمتان مختلفتان، اذاً قيمة A تساوي 4.

5 - يتبقى لنا الاعداد 2 ، 3، 6 والحروف N، B، N :

5 O N 4 8 5	
1 9 7 4 8 5	+
7 O B 9 7 0	=

في خانة الالوف، $N + 7 = B$، إن قيمة $N \neq 2$ لأنها لو كانت تساوي 2 فإن 2 (قيمة N) $+ 7 = B$ ، $B = 9$. اي ان قيمة B تساوي 9. وهذا غير ممكن، لأن قيمة $E = 9$ (اثبتت سابقا)، ومعلوم أن B و E لهما قيمتان مختلفتان، اذن فإن قيمة $B \neq 9$ وقيمة $N \neq 2$.

إن قيمة $N \neq 3$، لأنها لو كانت تساوي 3 ، فإن (قيمة N) $+ 7 = B$ ، $B = 10$، أي أن قيمة B تساوي صفر (0) وهناك واحد (1) باليد من حاصل الجمع. ولكن قيمة $T = 0$ (اثبتت سابقا)، ومعلوم أن B و T لهما قيمتان مختلفتان، اذن فإن قيمة $B \neq 0$ وقيمة $N \neq 0$ اذاً فإن قيمة N هي 6.

6 - في خانة الالوف، بما أن $6 + 7 = B$ ، $B = 13$ ، اي ان قيمة B تساوي 3 وهناك واحد (1) باليد من حاصل الجمع. وتكون قيمة O تساوي 2.

7 - وعليه، تكون العملية الحسابية كما يلي:

5 2 6 4 8 5	
1 9 7 4 8 5	+
7 2 3 9 7 0	=

ونكون قيم الحروف كما يلي: $T = 0$ ، $G = 1$ ، $O = 2$ ، $B = 3$، $A = 4$، $D = 5$، $= 6$ N، $R = 7$، $L = 8$ ، $E = 9$.

إن التفكير هو دائماً عملية تكيفية تتطلب من المفكر استخدام قاعدته المعرفية او خبراته للتعامل مع اوضاع جديدة وغريبة. وعليه، فربما يكون تعليمنا لمهارات التفكير هو في حقيقة الامر تعليماً وتدريبا للطلبة على حل المشكلات. بل إن بعض الباحثين يعرفون التفكير بأنه عملية حل للمشكلات التي يواجهها الفرد **(Anderson, 1980)**. وكلما كانت المشكلة مرتبطة بالخبرة الشخصية للطالب، كانت دافعيته اقوى لمتابعة العمل من اجل حلها. وفي كل الحالات تتوقف عملية التعرف على المشكلة والتمثيل المعرفي او العقلي لها على التفاعل بين المعلومات

المعطاة في متن المشكلة والمعارف والخبرات السابقة للفرد. وتعتمد درجة الكفاءة في معالجة المشكلة بصورة اساسية على قدرة الفرد على ادراك العلاقات بين مكوناتها واستخلاص النقاط الرئيسة فيها، واثارة التساؤلات الملائمة لها، وصياغة تنبؤات بالنتائج المحتملة.

ولتوضيح اهمية أن تكون المشكلة نابعة من خبرة شخصية، نورد مثالاً عرضه الباحث كوستا *(Costa, 1985)* في كتابه (تنمية العقول):

- لاحظ طالب في مختبر الفيزياء اثناء اجرائه تجربة حول انكسار الضوء وجود احزمة مظلمة في احدى مناطق الطيف الضوئي، وقد ظهرت الاحزمة المظلمة على الجانب الايسر فقط وغطت جزءاً محدوداً من الطيف. شعر الطالب بوجود حالة تنطوي على خلل او تعارض، مما جعله يثير تساؤلاً حول هذا الوضع:
  - لماذا ظهرت الاحزمة المظلمة في الطيف الضوئي؟
  - لماذا اقتصر ظهور الاحزمة المظلمة على الجانب الايسر فقط؟

وهكذا وجد نفسه مندفعاً للبحث عن تفسير لهذه الظاهرة، فقام بوضع خطة لاجراء تجارب مخبرية اخرى اوصلته في النهاية الى حل المشكلة.

وتجدر الاشارة الى أن نشاطات التفكير الهادفة لحل المشكلات قد تكون مترافقة مع النشاطات التي تستدعي تصميم المشاريع او اجراء البحوث، وربما يصعب الفصل بين هذه النشاطات. ومثال ذلك أن يكلف المعلم مجموعة من الطلبة بايجاد طرق جيدة لوزن الهواء وتجريبها، فالموقف هنا يمثل مشكلة يستدعي حلها اجراء بحث وتجريب.

■ استراتيجيات حل المشكلات

توصل عدد من الباحثين الى تحديد بعض الخطوات العامة التي يمكن استخدامها في حل المشكلات بطريقة فعالة ومنظمة. وقد كان للدراسات التي استهدفت ملاحظة سلوكات الخبراء في حل المشكلات وتحليل اساليبهم اثر كبير في تأكيد المنحى التعليمي المنهجي لاستراتيجيات حل المشكلات. وبغض النظر عن حقل التخصص او المادة الدراسية التي تقع فيها المشكلة، فإننا نقترح عدداً من الخطوات التي يمكن اتباعها عند مواجهة موقف المشكلة، نلخصها في ما يأتي:

أ - دراسة وفهم عناصر المشكلة والمعلومات الواردة فيها والمعلومات الناقصة، وتحديد عناصر الحالة المرغوبة (الهدف) والحالة الراهنة والصعوبات او العقبات التي تقع بينهما.

ب - تجميع معلومات وتوليد افكار واستنتاجات اولية لحل المشكلة.

ج - تحليل الافكار المقترحة واختيار الافضل منها في ضوء معايير معينة يجري تحديدها.

د - وضع خطة حل المشكلة.

هـ - تنفيذ الخطة وتقويم النتائج في ضوء الاهداف الموضوعة.

واقترح ستيرنبرغ *(Sternberg, 1992)* استراتيجية لحل المشكلات بعنوان "حلقة التفكير"، تقوم على اساس أن التفكير الصحيح لحل المشكلات ليس تفكيراً خطياً او لوغاريتيما باتجاه واحد، بل هو تفكير دائري تتواصل حلقاته اثناء حل المشكلة وبعد حلها في اتجاهين، لأن التوصل الى حل المشكلة قد يؤدي الى بداية مشكلة جديدة او عدة مشكلات. وتتألف استراتيجية "حلقة التفكير" من الخطوات الآتية:

1 - الاحساس بوجود المشكلة.

2 - تحديد طبيعة المشكلة بوضوح والتعرف على اسبابها.

3 - تحديد متطلبات حل المشكلة وخاصة الموارد من حيث الوقت والمال والتزام ذوي العلاقة بالمشكلة ودعمهم.

4 - وضع خطة لحل المشكلة.

5 - بدء تنفيذ الخطة.

6 - متابعة عملية التنفيذ بصورة منظمة ومستمرة.

7 - مراجعة الخطة وتعديلها او تنقيحها في ضوء التغذية الراجعة اثناء التنفيذ.

8 - تقييم حل المشكلة، والاستعداد لمواجهة اي مشكلات مستقبلية تنجم عن الحل الذي تم التوصل اليه.

وقد عرض الباحث هايس *(Hayes, 1981)* بعض الخطوات لتعليم استراتيجية حل المشكلات بصورة مباشرة على النحو الآتي:

1 - تحديد المشكلة، ويتضمن المهمات الآتية:

- التعرف على نص المشكلة، او ايجاد موقع المشكلة في البيانات المعطاة او في الموقف المطروح؛
- تحديد عناصر الهدف او الغاية المرغوبة، والحالة الراهنة، والعقبات الفاصلة بينهما؛

- تحديد العناصر الجدلية او العناصر المسببة للعقبات؛
- تحديد المشكلات الاساسية والثانوية؛

2 - تمثيل المشكلة او ايضاحها، ويتضمن المهمات الاتية:

- تعريف المصطلحات والشروط؛
- تحديد العناصر الرئيسة من حيث الاهداف، عمليات الحل، المعطيات، المجاهيل؛
- تحويل عناصر المشكلة بلغة مختلفة او بالرموز عن طريق الصور والاشكال والارقام وغير ذلك؛

3 - اختيار خطة الحل، ويتضمن مهمتين، هما:

- اعادة صياغة المشكلة المطلوب حلها؛
- اختيار خطة ملائمة لحل المشكلة من بين الخيارات الآتية: التجربة والخطأ، مصفوفات متعددة الابعاد، وضع الفرضيات واختبارها، تطبيق معادلات معينة، تقسيم المشكلة الى مشكلات فرعية او ثانوية، العمل بالرجوع من الحلول المتخيلة الى نقطة البداية، العمل بقياس المشكلة الحالية على مشكلات سابقة معروفة؛
- توقع العقبات والتخطيط لمعالجتها؛

4 - توضيح خطة الحل، ويتضمن المهمات الاتية:

- مراقبة عملية الحل؛
- ازالة العقبات عند بروزها؛
- تكييف الاساليب او تعديلها حسب الحاجة؛

5 - الاستنتاج،ويتضمن المهمات الاتية :

- اظهار النتائج وصياغتها؛
- اعطاء ادلة داعمة واسباب للنتائج؛

6 - التقويم (التحقق) ، ويتضمن القيام بما يأتي

- التحقق من النتائج في ضوء الاهداف والاساليب المستخدمة؛
- التحقق من فاعلية الاساليب وخطة الحل بوجهٍ عام؛

■ **خصائص الخبير في حل المشكلات**

يرى ويمبي ولوكهيد *(Whimbey & Lochhead, 1982)* أن حل المشكلات ليس الا عملية يمكن تعلمها واجادتها بالمراس والتدريب. ويشبهان عملية حل المشكلات بعملية لعب الجولف، مع الفارق بأن مهارات حل المشكلة تختلف عن مهارات لعب الجولف. ولكن الصعوبة هي أن المبتدىء لا يتمكن من مشاهدة الخبير وهو يفكر في حل المشكلات كما هو الحال في حالة لعب الجولف. ويقدم الباحثان عرضا لأهم الخصائص العامة للشخص المتميز او الخبير في حل المشكلات، نوجزها فيما يأتي:

1 - الاتجاه الايجابي

هناك فرق جوهري بين الاشخاص المتميزين في حل المشكلات والاشخاص الضعفاء، يتعلق باتجاهاتهم المبدئية نحو المواقف الصعبة او المشكلات. فالاشخاص المتميزون عادة ما تكون قناعاتهم وثقتهم قوية بأن المشكلات الاكاديمية يمكن التغلب عليها بالمثابرة والتدرج الواعي في التحليل، اما لاشخاص الضعفاء فسرعان ما يستسلمون بعد اول محاولة فاشلة.

2 - الحرص على الدقة

يتمتع الاشخاص المتميزون في حل المشكلات بدرجة عالية من الحرص على فهم الحقائق والعلاقات التي تنطوي عليها المشكلة، وكثيرا ما يقرأون المشكلة اكثر من مرة ليتأكدوا من فهمها بصورة صحيحة وتامة.

3 - تجزئة المشكلة

يعمل الاشخاص المتميزون في حل المشكلات على تحليل المشكلات والافكار المعقدة الى مكونات او مشكلات اصغر، ثم يبدأون الحل من النقطة الاكثر وضوحا.

4 - التأمل وتجنب التخمين

يظهر الاشخاص الضعفاء في حل المشكلات ميلا للقفز عن المقدمات، والتسرع في اعطاء الاستنتاجات، وتخمين الاجابات قبل استكمال جميع الخطوات اللازمة للوصول الى اجابات دقيقة. بينما الاشخاص المتميزون يميلون الى السير في معالجة المشكلة خطوة خطوة، وبكل حرص من البداية حتى النهاية.

5 - الحيوية والنشاط

يظهر الاشخاص المتميزون في حل المشكلات نشاطا وفاعلية بأشكال عدة، تراهم مثلا

يسألون ويجيبون انفسهم بصوت عال، او يفكرون بصوت عالٍ، وقد يعدّون على اصابعهم، او يشيرون لاشياء بأقلامهم، وقد يرسمون او يخططون في الهواء او على الورق وهم يقارعون جوانب المشكلة.

كما يتميز الخبير في حل المشكلات على مستوى التخصص من عدة نواح، اهمها:

- يتمتع الخبير بقاعدة معرفية قوية في مجال تخصصه، وقد اشرنا الى اهمية الخبرة والمعرفة السابقة في حل المشكلات؛
- يتصف الخبير بمعرفة واسعة باستراتيجيات حل المشكلات العامة والخاصة، كما يجيد اختيار المناسب منها واستخدامه حسب متطلبات المشكلة؛

■ عناصر المشكلة

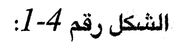
يتفق معظم علماء النفس على أن المشكلة عبارة عن موقف او حالة تتحدد بثلاثة عناصر، هي:

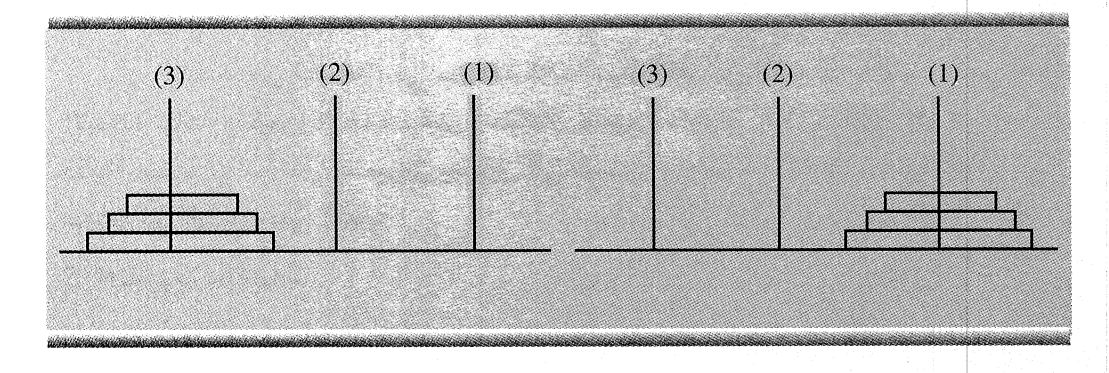
أ - **المعطيات:** وتمثل الحالة الراهنة عند الشروع في العمل لحل المشكلة.

ب - **الاهداف:** وتمثل الحالة المنشودة المطلوب بلوغها لحل المشكلة.

ج - **العقبات:** وتشير الى وجود صعوبات تفصل بين الحالة الراهنة والحالة المنشودة، وأن الحل او الخطوات اللازمة لمواجهة هذه الصعوبات غير جاهزة للوهلة الاولى.

ويمكن تمثيل عناصر المشكلة على النحو الآتي:


الشكل رقم *4-1*:



الحالة الراهنة: (المعطيات):

- ثلاثة مقاعد مرتبة حسب الحجم فوق العمود الايمن رقم *(1)*؛
- المقعد الاصغر في الاعلى ثم الاكبر فالاكبر؛
- يمكن تحريك مقعد واحد في كل مرة؛
- لا يجوز وضع مقعد كبير فوق مقعد اصغر؛
- استخدم اقل عدد ممكن من الحركات؛

الحالة البينية (العقبات):

- استراتيجية وخطوات العمل غير واضحة بمجرد النظر للمشكلة؛

الحالة المنشودة (المطلوب):

- نقل المقاعد بنفس الترتيب من العمود رقم *(1)* الى العمود رقم *(3)* ؛

■ انواع المشكلات

صنف عدد من الباحثين المشكلات وفق معايير متباينة، وعرفوها بطرق مختلفة. ومن التصنيفات المعروفة تصنيف ريتمان *(Reitman, 1965)* الذي حصر المشكلات في خمسة انواع، استنادا الى درجة وضوح المعطيات والاهداف:

1 - مشكلات تكون فيها المعطيات والاهداف واضحة ومحددة جيدا، مثل:

- قاعة محيطها *120*م، كم تبلغ مساحتها اذا كان طولها ضعف عرضها؟
- لديك ثلاثة اوان من الزجاج "أ، ب، جـ" سعتها على الترتيب *8*، *5*، و *3* كؤوس من الماء. فاذا كان الاناء "أ" مملوءاً بالكامل وكان الاناءان "ب" و "جـ" فارغين، فكيف يمكن تفريغ الماء من الاناء "أ" في الانائين "ب" و "جـ" بالتساوي (في كل منهما *4* كؤوس) اذا لم يكن هناك اي قيود على نقل الماء من اناء الى آخر؟

2 - مشكلات تكون فيها المعطيات واضحة جيدا، بينما الاهداف غير محددة بصورة واضحة، مثل:

- كيف يمكن اعادة تصميم سيارة المرسيدس *200* لتحقيق وفر اكبر في استهلاك البنزين؟

- تعد مشكلة توفير الطاقة احدى اعظم المشكلات التي تواجه عالم التكنولوجيا والعلوم. فكر بطرائق مختلفة لتصميم سقف جديد للمنازل يوفر الطاقة، بحيث يتحول الى اللون الابيض في الصيف حتى يعكس الحرارة والى اللون الاسود في الشتاء حتى يمتص الحرارة.
- تخيل أنك مسؤول في مكتب اعلانات، وأوكلت اليك مهمة كتابة اعلان ثقافي لاحدى المجلات. اقترح اسم المجلة، واكتب نص الاعلان، وكيف يمكن تنظيم حملة اعلانية شاملة؟

3 - مشكلات تكون معطياتها غير واضحة، بينما الاهداف واضحة ومحددة، مثل:

- قارن بين شخصية ابي بكر وشخصية عمر رضي الله عنهما استنادا الى قول الاديب العقاد في وصفهما: "كان ابو بكر نموذج الاقتداء في صدر الاسلام غير مدافع، وكان عمر في تلك الفترة نموذج الاجتهاد دون مراء".

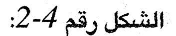
4 - مشكلات تكون المعطيات والاهداف فيها غير واضحة، مثل:

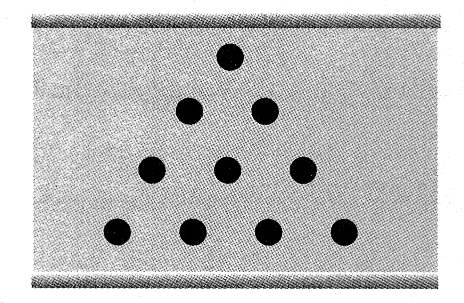
- هل اللغة العربية قادرة على استيعاب الحضارة الغربية بما يستجد فيها من مفردات؟
- قارن بين حال العرب في الجاهلية وحالهم الآن من حيث الحرص على مظاهر القوة وعلاقتها بالحق والعدل.

5 - مشكلات الاستبصار *Insightful Problems*

وهي مشكلات لها اجابة صحيحة، ولكن الاجراءات اللازمة للانتقال من الوضع القائم الى الوضع النهائي غير واضحة، وتحتاج الى مجهود تخيلي لاعادة صياغة المشكلة، وعادة ما يوصف الحل بأنه ومضه اشراق مفاجئة وغير مرئية ابتداء، مثل:

- المثلث في الشكل رقم 4-2 رأسه الى الاعلى. وضح كيف يمكن تحريك ثلاث دوائر فقط ليصبح رأس المثلث الى الاسفل؟


الشكل رقم 4-2:



- كيف يمكن أن ترتب 10 قطع نقدية بحيث تكون 5 صفوف او اعمدة، في كل منها 4 قطع؟
- رجل لديه 4 سلاسل في كل منها ثلاث حلقات، ويريد وصل السلاسل لتشكيل سلسلة واحدة مغلقة. افترض ان الحلقة المفتوحة تكلف قرشين والحلقة المغلقة تكلف ثلاثة قروش. فاذا تمكن من وصل السلاسل كما اراد بمبلغ 15 قرشا، فكيف فعل ذلك؟

وهناك من يصنف المشكلات على اساس معرفة كل من المعلم والمتعلم لطريقة الحل والحل على النحو التالي:

أ - المشكلة وطريقة الحل معروفة للمعلم والمتعلم، ولكن الحل معروف فقط للمعلم.

ب - المشكلة معروفة للمعلم والمتعلم، ولكن طريقة الحل والحل معروفان فقط للمعلم.

ج - المشكلة معروفة للمعلم والمتعلم وهناك اكثر من طريقة لحلها، والمعلم وحده يعرف طرائق الحل والحل.

د - المشكلة معروفة للمعلم والمتعلم، وكلاهما لا يعرفان طرائق الحل والحل.

هـ - المشكلة ليست معروفة او محددة، وكذلك طرائق حلها وحلها ليسا معروفين لكل من المعلم والمتعلم.

وهناك تصنيف آخر لانواع المشكلات قدمه جرينو *(Greeno, 1978)* في البداية، ثم وسعه مع سيمون *(Greeno & Simon, 1988)* ليضم اربعة انواع، وهي:

1 - مشكلات التحويل *Transformation*، وتتصف بما يأتي:

- المعطيات واضحة جداً والمطلوب محدد تماماً؛
- يتطلب حلها ايجاد سلسلة اجراءات او عمليات متتابعة عن طريق البحث والاختيار من بين مجموعة بدائل او امكانيات للاجابة؛

ومن الامثلة عليها مشكلات اواني المياه التي سبقت الاشارة اليها في التصنيف الاول الذي اورده ريتمان *Reitman*.

2 - مشكلات التنظيم *Arrangement*، وتتصف بما يأتي:

- جميع عناصر المشكلة موجودة مع وصف عام للمطلوب؛
- يتطلب حلها تنظيم العناصر بصورة مناسبة عن طريق تقليص مجموعة البدائل او الامكانيات الواردة للاجابة؛

ومن الامثلة عليها مشكلات الاستبصار وتشكيل اعواد الكبريت (الفصل الثالث والفصل الرابع) وتصحيف الكلمات (الفصل السابع)؛

3 - مشكلات الاستقراء *Inductive*، وتتصف بما يأتي:

- المعطيات عبارة عن عدة امثلة او شواهد، والمطلوب هو اكتشاف قاعدة عامة او نمط منسجم مع المعلومات المعطاة؛
- يتطلب حلها ايجاد مبدأ عام او تركيبة عامة تدعمها الامثلة؛

ومن الامثلة عليها مشكلات المتتاليات والاستدلال العلمي التجريبي (الفصل السابع والفصل العاشر)؛

4 - مشكلات الاستنباط *Deductive*، وتتصف بما يأتي

- المعطيات عبارة عن مقدمات او فروض، والمطلوب هو معرفة ما اذا كانت نتيجة معينة تترتب منطقياً او لا تترتب على المقدمات؛

ومن الامثلة عليها مشكلات الاستدلال الاستنباطي الشرطي والحملي (الفصل العاشر)؛

■ مصادر الخطأ في حل المشكلات

اورد الباحثان ويمبي ولوكهيد ***(Whimbey & Lochhead, 1982)*** قائمة بمصادر الخطأ التي قد يقع فيها الطالب في حل المشكلات، تضمنت ما يأتي:

1 - عدم الدقة في القراءة، وتتضمن:

- قراءة المادة دون التركيز على فهم معناها؛
- قراءة المادة أو المسألة بسرعة وعلى حساب الاستيعاب الكامل لها؛
- تجاوز فكرة او اكثر من المادة أو المسألة، او اضاعة حقيقة او اكثر منها لعدم كفاية الانتباه اثناء القراءة؛
- عدم اعطاء الوقت الكافي لاعادة قراءة جزء صعب من المادة أو المسألة من اجل فهمه فهماً تاماً؛

2 - عدم الدقة في التفكير، ويتضمن:

- عدم فحص ومراجعة مدى ملاءمة معادلة او طريقة استخدمها الطالب ولم يكن متأكداً منها؛

- عدم فحص ومراجعة صحة الاجابات او الاستنتاجات التي لم يكن الطالب متأكداً منها؛
- العمل بسرعة كبيرة تؤدي الى ارتكاب الاخطاء؛
- عدم الاتساق في طريقة تفسير الكلمات او العمليات المستخدمة؛
- عدم اعطاء اولوية قصوى للدقة في العمل؛
- الاهمال في تنفيذ بعض العمليات، او عدم الانتباه الكافي في ملاحظة بعض الحقائق؛
- التوصل الى استنتاج غير ناضج في منتصف الطريق الى الحل؛

3 - الخمول والضعف في تحليل المشكلة، ويتضمن:

- عدم تجزئة المشكلة المعقدة وتناول الجزء المفهوم اولا لتسهيل الانتقال الى الجزء الاصعب؛
- القفز عن الكلمات او اشباه الجمل غير المألوفة من المادة، او الاكتفاء بفهم ضبابي لها؛
- عدم استخدام القاموس عند الحاجة؛
- عدم تمثيل الافكار الواردة في النص اما في الذهن او على الورق لتسهيل عملية الفهم؛
- عدم تفسير كلمة او شبه جملة غير واضحة بلغة الطالب الخاصة؛
- عدم تقويم الحل او التفسير في ضوء المعرفة السابقة حول الموضوع.

4 - الافتقار للمثابرة، ويضم:

- عدم بذل جهد كاف لحل المشكلة من خلال الاستدلال او الاستنتاج من الوقائع والمقدمات نتيجة عدم الثقة الطالب بقدرته على تناول هذا النوع من المشكلات؛
- القيام بمحاولة سطحية للتفكير في حل المشكلة ومن ثم تخمين الاجابة؛
- حل المشكلة بطريقة ميكانيكية ودون تفكير فعلي فيها؛
- الاستسلام بمجرد التفكير السريع في المشكلة والقفز الى الاجابة؛

5 - الاخفاق في التفكير بصوت عال، ويعني:

- عدم التفكير بصوت عالٍ اثناء العمل لحل المشكلة؛

■ الحل الابداعي للمشكلات: *Greative Problem Solving*

تناول عدد من الباحثين في مجال التفكير موضوع الحل الابداعي للمشكلات بكثير من التفصيل. ويتزايد الاهتمام بمنهجية الحل الابداعي للمشكلات في المجالات التربوية عموما

وفي برامج تعليم الموهوبين او المتفوقين على وجه الخصوص، وقد طورت هذه المنهجية اساسا لمساعدة قطاعات التجارة والصناعة في عمليات الانتاج والتسويق. ومن بين الرواد الاوائل الذين وضعوا اسس هذه المنهجية يحتل اوسبورن *(Osborn, 1963)* الذي كان يعمل في قطاع الاعلام التجاري في مدينة نيويورك مكانا مرموقاً، وقد أنشأ مؤسسة التربية الابداعية في جامعة ولاية نيويورك في بافلو *Buffalo* عام *1953* لتسهيل نشر افكاره وتشجيع الدراسات حول البرامج التربوية والتدريب لتعليم الابداع، وكان لمساعده بارنس *(Parnes, 1992)* دور كبير في تطوير اتجاه منهجي لرعاية السلوك الابداعي. اما الاهتمام بتعليم التفكير الابداعي فتعود بداياته الى اعمال جيلفورد *(Guilford, 1959)* وتايلر *(Taylor, 1964)* وتورانس ومايرز *(Torrance & Myers, 1970)* وغيرهم، وقد عبّد هؤلاء الباحثون الطريق الى تطوير البرامج التعليمية للابداع والحل الابداعي للمشكلات التي تنتشر حاليا بصورة واسعة في المؤسسات التربوية وغيرها في الدول المتقدمة وبعض الدول المتطورة.

■ نموذج جيلفورد لحل المشكلات

قدم جيلفورد *(Guilford, 1986)* نموذجاً مبسطاً لحل المشكلات على اساس نظريته في التكوين العقلي، وأطلق عليه "نموذج التكوين العقلي لحل المشكلات *"Structure of Intellect Problem Solving Model"*. وكما يبدو هذا النموذج في الشكل رقم، *(4 - 3)* يلعب مخزون ذاكرة الفرد وحصيلته المعلوماتية او مدركاته القابلة للتذكر دوراً حيويا في مختلف مراحل عملية حل المشكلة، كما أن هذا المخزون هو الذي يبقي على النشاطات الهادفة لايجاد حل للمشكلة عن طريق عمليات الذاكرة.

واستنادا للنموذج تبدأ الخطوة الاولى في حل المشكلة باستقبال النظام العصبي للفرد او نظام الاتصالات لديه لمثير خارجي من البيئة او مثير داخلي من الجسم قد يكون على شكل انفعالات وعواطف، ثم تتعرض المثيرات الخارجية او المدخلات لعملية تصفية *Filtering* في الجزء السفلي من الدماغ عن طريق نسيج شبكي يعمل كبوابة تتحكم في عبور كل المثيرات القادمة الى مراكز الدماغ العليا حيث الادراك والمعرفة. ويؤكد جليفورد اهمية دور الذاكرة في عملية التصفية، حيث أن مخزون الذاكرة يتضمن بعض المفاهيم المسبقة والنزعات التي تسد الطريق امام وعي الفرد وادراكه لبعض المثيرات او المشكلات، ويعرف هذا النشاط الانتقائي بـ "الانتباه".

اما المثيرات المهيجة للنظام العصبي التي يسمح لها باختراق البوابة فإنها تنبه الفرد

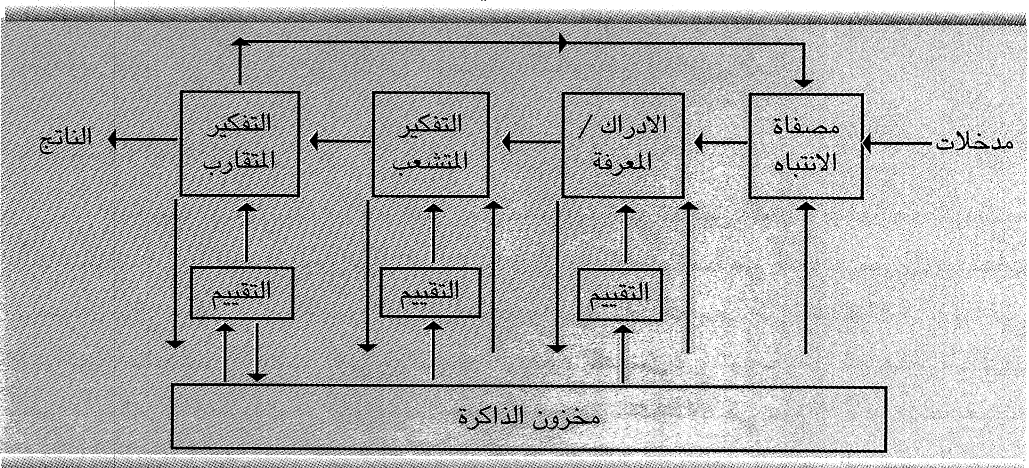
لادراك وجود مشكلة اولاً وادراك طبيعة المشكلة ثانياً، وعندها يبدأ الفرد عملية بحث في مخزونه المعرفي لايجاد الحل المناسب للمشكلة. واذا لم يجد حلاً يلجأ الى مصادر خارجية بحثاً عن مساعدة او معطيات وحقائق جديدة، وخلال هذه المرحلة تجري عملية تقييم مستمرة لمعظم المعلومات والافكار التي تفرزها عمليات الذاكرة. وفي بعض الاحيان يتوصل الفرد لحل المشكلة دون أن يمارس ما يوصف بأنه عمليات تفكير متشعبة، بمعنى أنه يتخطى مرحلة التفكير المتشعب وينتقل مباشرة الى مرحلة التفكير المتقارب عندما يصل الى الاجابة الصحيحة بمجرد احساسه بالمشكلة وجاهزية ذاكرته للاستجابة.

ويشير جليفورد الى أن بعض المشكلات تستعصي على الحل لأننا لم ندركها بصورة صحيحة، وقد نصر على مواصلة المحاولة للوصول الى حل للمشكلة الخطأ كما فهمناها. إن وضعا كهذا يتطلب اعادة النظر في طبيعة المشكلة، وعودة الى الخطوة الاولى بعد استقبال المشكلة، والبحث عن معلومات وحقائق جديدة في مصادرنا الخارجية من اجل اعادة بناء المشكلة، والبدء بجولة جديدة من نشاطات التفكير المتشعب التي تتضمن بدائل جديدة للحل لم تطرح في المرة الاولى وقد يكون من بينها الحل الصحيح.

وكما يلاحظ في الشكل فإن الاسهم المتجهة للاسفل نحو مخزون الذاكرة تشير الى أن جميع الخطوات التي نأخذها والنشاطات التي نقوم بها خلال عملية حل المشكلة في كل مرحلة ترتبط بالذاكرة، وقد تحفظ بعض هذه النشاطات فيها لفترة قصيرة على الاقل حتى نعود اليها عند الحاجة، وحتى لا نقع في الاخطاء نفسها مرة اخرى.

الشكل رقم 4-3:

نموذج التكوين العقلي لحل المشكلات



ويعطي جليفورد مثالا لتوضيح نموذجه على النحو الآتي:

- افترض أن محرك سيارتك قد توقف وأنت تقودها على الطريق. لا شك أنك في ورطة!!! فماذا تفعل؟؟؟ قد تبدأ عملية تشخيص المشكلة بفحص احتمالية ان يكون وقود سيارتك قد نفذ. فاذا تأكدت من وجود الوقود، ربما تقوم بفحص نظام الكهرباء والاسلاك، فاذا وجدتها في حالة جيدة، فانك ستبحث عن مساعدة فنية متخصصة. وهنا تبدأ مرحلة البحث عن حل للمشكلة، وقد تفكر في احد المصادر الممكنة للمساعدة اثناء استعراضك لعدة احتمالات او مصادر، وقد تتذكر اثناء بحثك في مخزونك المعرفي ان لديك عضوية في احد نوادي خدمة السيارات، وما عليك الا ان تجري اتصالاً هاتفياً حتى يأتيك ميكانيكي او مختص من النادي. وقد تكون لديك اشتراكات في اكثر من شركة لخدمة السائقين على الطرق، ولكنك تختار احداها بعد عملية تقييم مستمرة اثناء استعراضك للبدائل *(Guilford, 1986)*.

ويرى جليفورد أن نموذجه لحل المشكلات يستوعب التفكير الابداعي في مرحلة توليد الافكار والبحث عن بدائل للحل في مخزون الذاكرة، كما أن لعملية التقييم في مختلف المراحل دوراً في التفكير الابداعي الذي يتطلب تقليص البدائل من اجل الوصول الى فكرة اصيلة او حل جديد. غير أن مفهوم حل المشكلات اكثر اتساعاً وشمولا من التفكير الابداعي، مع أن كلا منهما يسهم في الوصول الى نهاية ناجحة عن طريقة حل المشكلة، اذ ليس ممكناً الوصول الى حلول للمشكلات دون خطوات او نشاطات تفكيرية ابداعية بشكل او بآخر. وقد تبرز مشكلات خلال العملية الابداعية تزيد الحاجة الى ممارسة نشاطات حل المشكلة، ويخلص جليفورد الى الاستنتاج بأن حل المشكلات قد يشتمل على جميع انواع عمليات التكوين العقلي، بينما يقتصر التفكير الابداعي على بعضها، وأن كلا من حل المشكلات والتفكير الابداعي قد يتضمن اياً من المحتويات المعلوماتية للتكوين العقلي.

■ العصف الذهني

يعد العصف الذهني من اكثر الاساليب المستخدمة في تحفيز الابداع والمعالجة الابداعية للمشكلات في حقول التربية والتجارة والصناعة والسياسة في العديد من المؤسسات والدوائر التي تأخذ بما تتوصل اليه البحوث والدراسات العلمية من تطبيقات ناجحة في معالجة المشكلات المعقدة التي تواجهها. ويعود الفضل في ارساء قواعد هذا الاسلوب لصاحب شركة اعلانات في نيويورك اسمه اوسبورن *Osborn* في عام *1938*، وذلك نتيجة لعدم رضاه عما كان يدور في اجتماعات العمل التقليدية. ويعني تعبير "العصف الذهني"

استخدام الدماغ او العقل في التصدي النشط للمشكلة، وتهدف جلسة العصف الذهني اساسا الى توليد قائمة من الافكار التي يمكن أن تؤدي الى حل للمشكلة مدار البحث. وحتى يحقق استخدام هذا الاسلوب اهدافه يحسن الالتزام بمبدأين اساسيين واربع قواعد مهمة:

المبدأ الاول:

تأجيل اصدار اي حكم على الافكار المطروحة اثناء المرحلة الاولى من عملية العصف الذهني.

المبدأ الثاني:

الكمية تولد النوعية، بمعنى ان افكارا كثيرة من النوع المعتاد يمكن ان تكون مقدمة للوصول الى افكار قيمة او غير عادية في مرحلة لاحقة من عملية العصف الذهني.

اما القواعد الاربعة فهي:

1 – لا يجوز انتقاد الافكار التي يشارك بها اعضاء الفريق او طلبة الصف مهما بدت سخيفة او تافهة، وذلك انسجاماً مع المبدأ الاول المشار اليه اعلاه حتى يكسر حاجز الخوف والتردد لدى المشاركين.

2 – تشجيع المشاركين على اعطاء اكبر عدد ممكن من الافكار دون التفات لنوعيتها، والترحيب بالافكار الغربية او المضحكة وغير المنطقية.

3 – التركيز على الكم المتولد من الافكار اعتمادا على المبدأ الثاني، الذي ينطلق من الافتراض بأنه كلما زادت الافكار المطروحة زادت الاحتمالية بأن تبرز من بينها فكرة اصيلة.

4 – الافكار المطروحة ملك للجميع، وبإمكان اي من المشاركين الجمع بين فكرتين او اكثر او تحسين فكرة او تعديلها بالحذف والاضافة.

وحتى تنجح جلسة العصف الذهني، لا بد أن يكون المشاركون على دراية معقولة بموضوع المشكلة وما يتعلق بها من معلومات ومعارف، كما لا بد أن تكون لديهم معرفة معقولة بمبادىء وقواعد العملية ذاتها قبل ممارستها. وقد يكون من الضروري توعية المشاركين في جلسة تمهيدية وتدريبهم على اتباع قواعد المشاركة والالتزام بها طوال الجلسة. اما معرفة المعلم او قائد الجلسة بموضوع المشكلة ومعرفته بقواعد العملية وخبرته في ممارستها فإنها تشكل عاملاً حاسماً في نجاح العملية، ذلك أنه مطالب بتحضير صياغة

واضحة ومحددة للمشكلة وعرض موجز لخلفيتها وبعض الافكار المتصلة بها، بالاضافة الى دوره في الابقاء على حماس المشاركين في اجواء من الاطمئنان والاسترخاء والانطلاق.

ويقترح بوكارد *(Bouchard, 1972)* استخدام عملية التتابع لتفعيل جلسة العصف الذهني بمشاركة الجميع، وحتى لا ينفرد بعض المشاركين دون غيرهم باعطاء الافكار. وتتطلب هذه العملية أن يأخذ كل مشارك دوره حتى لو لم تكن لديه فكرة. وبعد أن تكتمل الدورة الاولى باعطاء الفرصة للجميع، تبدأ الدورة الثانية من عملية العصف بالمشارك الاول وهكذا حتى ينتهي الوقت المحدد للنشاط الذي يمكن ان يتراوح بين *15* و *20* دقيقة، او عندما يقرر المعلم او قائد النشاط ان جميع المحاولات لتوليد افكار جديدة لم تعد تؤدي الى نتيجة ملموسة. وقد يكون من المناسب حث المشاركين على تمثيل او تقمص شخصية احد اطراف المشكلة او احد مكوناتها لتسهيل التفاعل مع الدور، وبالتالي عملية توارد الافكار.

وفي نهاية جلسة العصف الذهني تكتب قائمة الافكار التي طرحت وتوزع على المشاركين لمراجعة ما تم التوصل اليه. وقد يساعد هذا الاجراء على استكشاف افكار جديدة ودمج افكار موجودة تمهيداً لجلسة التقييم، التي قد تعقب جلسة توليد الافكار مباشرة وقد تكون في وقت لاحق. ولكن ينبغي ملاحظة ان المشاركين في جلسة التقييم ليسوا بالضرورة هم الذين شاركوا في جلسة توليد الافكار، وربما كان من الافضل اشراك آخرين من خارج المجموعة الاولى، ولا سيما اذا كانوا معنيين بمسؤولية تنفيذ الحلول التي سوف يتم التوصل اليها، او كان لهم دور ما في تنفيذها.

ولا بد من التأكيد على أن اهم عناصر نجاح عملية العصف الذهني تتلخص في ما يأتي:

أ - وضوح المشكلة مدار البحث لدى المشاركين وقائد النشاط قبل بدء الجلسة.

ب - وضوح مبادىء وقواعد العمل والتقيد بها من الجميع، بحيث يأخذ كل مشارك دوره في طرح الافكار دون تعليق او تجريح من احد.

ج - خبرة المعلم او قائد النشاط وجديته وقناعته بقيمة اسلوب العصف الذهني كأحد الاتجاهات المعرفية في حفز الابداع.

لقد ظهر اسلوب العصف الذهني وتطور في سوق العمل، الا أنه انتقل الى ميدان التربية والتعليم وأصبح من اكثر الاساليب التي حظيت باهتمام الباحثين والدارسين والمهتمين بتنمية التفكير الابداعي وحل المشكلات في معظم المواد الدراسية والاوضاع التعليمية المعقدة.

■ مفهوم عملية اتخاذ القرار

يصنف بعض الباحثين عملية اتخاذ القرار ضمن استراتيجيات التفكير التي تضم حل المشكلات وتكوين المفاهيم بالاضافة الى عملية اتخاذ القرار، ويتعاملون مع كل منها بصورة مستقلة، لأنها تتضمن خطوات وعمليات متمايزة عن بعضها البعض. بينما يرى آخرون أن عملية اتخاذ القرار متطابقة مع عملية حل المشكلات، باعتبار أن المشكلات في حقيقة الامر ليست سوى مواقف تتطلب قرارات حول حلول لهذه المشكلات *(Udall & Daniels, 1991)*.

والحقيقة أن عملية اتخاذ القرار تتطلب استخدام الكثير من مهارات التفكير العليا مثل التحليل والتقويم والاستقراء والاستنباط، وبالتالي فقد يكون من الانسب تصنيفها ضمن عمليات التفكير المركبة مثلها مثل التفكير الناقد والتفكير الابداعي وحل المشكلات. وقد رأينا وضع عملية اتخاذ القرار في فصل واحد مع حل المشكلات نظرا للتطابق الكبير فيما بينهما. وقد عبّر عدد من الباحثين عن هذا الاتجاه بدمج عملية حل المشكلات ضمن اطار عملية اتخاذ القرار *(Moore, McCann, & McCann, 1985)*.

ويمكن تعريف عملية "اتخاذ القرار" بأنها عملية تفكير مركبة، تهدف الى اختيار افضل البدائل او الحلول المتاحة للفرد في موقف معين، من اجل الوصول الى تحقيق الهدف المرجو. وتنقسم عملية اتخاذ القرار الى عدة مراحل، هي:

أ – تحديد الهدف او الاهداف المرغوبة بوضوح.

ب – تحديد جميع البدائل الممكنة والمقبولة.

ج – تحليل البدائل بعد تجميع معلومات وافية عن كل منها باستخدام المعايير العامة الآتية:

- درجة التوافق بين الاهداف التي يحققها البديل واهداف الفرد؛
- المنفعة المتحققة من اختيار البديل، ودرجة المخاطرة التي ينطوي عليها؛
- المجهود اللازم لتنفيذ البديل؛
- قيم الفرد ومحددات المجتمع؛

د – ترتيب البدائل في قائمة اولويات حسب درجة تحقيقها للمعايير الموضوعة.

هـ – اعادة تقييم افضل بديلين او ثلاثة في ضوء المخاطر التي ينطوي عليها كل بديل والنتائج المحتملة التي ظهرت بعد مرحلة التحليل الاولي.

و - اختيار افضل البدائل من بين البديلين او الثلاثة التي اعيد تقييمها في الخطوة السابقة واعتماده للتنفيذ.

وتتضمن معظم التعريفات المفيدة لعملية اتخاذ القرار القواسم المشتركة الآتية:

- وجود سلسلة من الخطوات؛
- توليد بدائل او قرارات مؤقتة؛
- تقييم البدائل باستخدام معايير محددة سلفاً؛

إن عملية اتخاذ القرار عند مواجهة موقف معين تهدف بصورة اساسية للاجابة عن السؤال: "ما الذي يجب عمله؟ ولماذا؟". واذا كانت اجابة الشق الاول من السؤال تعتمد بدرجة اكبر على المعلومات والقوانين والمبادىء ذات الصلة بالموقف، فإن الشق الثاني يعكس بدرجة كبيرة قيم الفرد متخذ القرار، وربما كانت القيم تلعب دورا اكبر من المعلومات في اتخاذ القرار عندما يتعلق الامر بالقضايا الاجتماعية والشخصية. ومع أننا لا نعير اهتماما كبيرا للدور الذي تلعبه القيم في حل مشكلاتنا وقراراتنا، إلا أن هذا لا يقلل من قيمة الرغبات والآمال والاهداف كقوى محركة للتفكير.

■ تصنيف القرارات واستراتيجياتها

مهما تكن العوامل المؤثرة في عملية اتخاذ القرار، فإنه يمكن التوصل الى ضبط هذه العملية بشكل منطقي ومعقول اذا توافرت فرص لتدريب الطلبة على مواجهة مواقف متنوعة تستدعي اتخاذ قرارات وفق خطوات مدروسة وفي ضوء المعلومات او المعطيات المتاحة. ويمكن الافتراض بأن هناك خطأ متصلا من العقلانية او المنطقية في اتخاذ القرارات، بحيث يقع في احد طرفي الخط المتصل تلك القرارات التي تؤخذ بشكل منطقي على أسس التقييم الموضوعي لعناصر الموقف او المشكلة، بينما يقع على الطرف الاخر تلك القرارات التي تؤخذ بصورة اعتباطية او لمجرد نزوة شخصية او هوى، وعلى اي حال، اذا استثنينا القرارات اليومية ذات الطابع الروتيني كاختيار كتاب او لباس او شراب او طعام، فإن اي قرار يحمل في طياته قدرا من المخاطرة. إن القليل من القرارات التي يتخذها الانسان في حياته تحمل درجة عالية من اليقين حول نتائجها، بل ان معظم القرارات المهمة تتخذ في ظل حالة تجمع بين ظروف من الشك والمخاطرة واليقين.

وقد صنف بعض الباحثين *(Hayes, 1981; Pietrofesa & Splete, 1973)* القرارات التي يمكن ان يتخذها الانسان في الظروف المختلفة على النحو الآتي:

1 - قرارات تؤخذ في حالة من اليقين، وذلك اذا كان كل اختيار يؤدي الى نتيجة معروفة على وجه التأكيد.

2 - قرارات تؤخذ في حالة من المخاطرة، وذلك اذا كان كل اختيار يقود الى عدة نتائج احتمالاتها معروفة او متوقعة.

3 - قرارات تؤخذ في حالة من الشك، وذلك عندما يقود كل اختيار الى عدة نتائج ممكنة ولكن احتمالاتها غير معروفة.

4 - قرارات تؤخذ في ظل حالة من الجمع بين الشك والمخاطرة، وذلك عندما لا يكون الشخص متأكداً من درة احتمالية النتائج المترتبة على اختياراته، ولكن تتوافر لديه بيانات تمكنه من تقدير نسبة نجاح كل اختيار.

ويترتب على هذا التصنيف وجود اربع استراتيجيات لاتخاذ القرارات في ضوء الاهداف والمعلومات المتوافرة والقيم الشخصية ودرجة المخاطرة، هي:

أ - استراتيجية الرغبة، ويقصد بها التوجه لاختيار ما هو مرغوب فيه اكثر من غيره.

ب - الاستراتيجية الآمنة، وذلك باخيار المسار الاكثر احتمالا للنجاح.

ج - استراتيجية الهروب او الحد الادنى، وذلك باختيار ما يجنب الوقوع في اسوأ النتائج.

د - الاستراتيجية المركبة، ويقصد بها اختيار ما هو مرغوب واكثر احتمالا للنجاح، وهي اصعب الاستراتيجيات عند التطبيق لاشتمالها على متغيرات عديدة لابد أن تدرس بعناية قبل اتخاذ القرار.

إن التربية التقليدية في البيت والمدرسة لا يمكن أن تنمي مهارات اتخاذ القرار عند الناشئة. ولأنه لا يوجد ما يبرر الافتراض بأنهم يستطيعون او انهم سوف يتعلمون كيف يصبحون صانعي قرارات مهرة بالاعتماد على انفسهم، فإن تعليمهم مهارات اتخاذ القرار وتدريبهم على ممارستها خلال سنوات دراستهم المبكرة تبدو في غاية الاهمية دون شك، ولا سيما في عصر لم تعد الاختيارات فيه محصورة بين "ابيض واسود" فقط، بالاضافة الى كونه عالم سريع التغير.

إنّ عملية اتخاذ القرار تنطوي على عناصر ابداعية يمكن تلخيصها فيما يأتي:

- توليد البدائل وبخاصة بالنسبة للقرارات الصعبة او المصيرية؛

- التنبؤ بالآثار المترتبة على اختياربديل معين دون غيره في ضوء الاتجاهات السائدة في الحاضر؛
- إدراك القيم والاولويات الشخصية قبل كل شيء لأنها تشكل عاملاً مؤثرا في كل القرارات التي نتخذها بغض النظر عن الاسلوب او الاستراتيجية المتبعة في اتخاذ القرار *(de Bono, 1994)*.

إن القرارات التي يتخذها الفرد قد تكون اعتباطية وقد تكون منطقية ومدروسة في ضوء المعلومات المتوافرة. واذا كان المعلم يريد مساعدة طلبته على اتخاذ قرارات منطقية بأنفسهم، فعليه بداية أن يعرض عليهم البدائل التي يمكن أن يفهموا مترتباتها، لأنهم دون ذلك الفهم لا يتخذون – حقيقة – قرارا منطقياً. ومع استمرار التدريب يمكن زيادة عدد البدائل ودرجة تعقيدها بحيث تتعزز ثقتهم بأنفسهم وبقدرتهم على اتخاذ القرارات.

العلاقة بين عمليتي اتخاذ القرار وحل المشكلات

هناك اوجه شبه عديدة بين عمليتي اتخاذ القرار وحل المشكلات، فكلاهما تتضمن سلسلة من الخطوات تبدأ بمشكلة ما وتنتهي بحل، وكلاهما تتضمن اجراء تقييم للبدائل او الحلول المتنوعة في ضوء معايير مختارة بهدف الوصول الى قرار نهائي. والفرق الاساسي بينهما هو ادراك الحل؛ ففي عملية حل المشكلة يبقى الفرد دون اجابة شافية ويحاول أن يصل الى حل عملي ومعقول للمشكلة، وفي عملية اتخاذ القرار قد يبدأ الفرد بحلول ممكنة وتكون مهمته الوصول الى افضل هذه الحلول المحققة لهدفه. وهناك فروق اخرى من بينها ما يأتي:

- تلعب القيم دوزاً أكبر في عملية اتخاذ القرار، وبخاصة عند تحليل البدائل وتقدير اهمية المعايير؛
- يتم تقييم البدائل في عملية اتخاذ القرار بصوة متزامنة او دفعة واحدة وليس خطوة خطوة كما هو عليه الحال في حل المشكلات؛
- تستخدم في عملية اتخاذ القرار معايير كمية ونوعية للحكم على مدى ملاءمة البديل؛
- لا يوجد في عملية اتخاذ القرار بديل واحد صحيح من الناحية الموضوعية، وقد يكون هناك اكثر من بديل واحد مقبول،

الفصل الخامس

عوامل نجاح تعليم التفكير

- **تقديم**

أولاً: المعلم

ثانياً: البيئة المدرسية والصفية

ثالثاً: ملاءمة النشاطات التعليمية لمهارات التفكير

رابعاً: استراتيجية تعليم التفكير

عوامل نجاح تعليم التفكير

■ تقديم

يتفق خبراء علم نفس التفكير على أَن التفكير لا يحدث في فراغ بمعزل عن محتوى معين أَو مضمون، كما أَن تعليم التفكير وتعلمه لا يحدثان في فراغ. بل ان عملية التعليم والتعلم على اطلاقها محكومة بعوامل عديدة تشكل في مجملها الاطار العام أَو المناخ الذي تقع فيه. ولما كان اهتمامنا منصبا على تعليم التفكير في البيئة الصفية والمدرسية، فسوف نستعرض في هذا الفصل أَهم العوامل المرتبطة بهذه البيئة وبعملية تعليم التفكير وتعليمه:

أولاً: المعلم

يعد المعلم من أهم عوامل نجاح برامج تعليم التفكير، لأَن النتائج المتحققة من تطبيق أي برنامج لتعليم التفكير تتوقف بدرجة كبيرة على نوعية التعليم الذي يمارسه المعلم داخل الغرف الصفية. وقد أَورد الباحث راثس ورفاقه (*Raths et al, 1986*) قائمة بالخصائص والسلوكات التي يجب أن يتحلى بها المعَلمون من أجل توفير البيئة الصفية اللازمة لنجاح عملية تعليم التفكير وتعلمه:

أ. الاستماع للطلبة

إن الاستماع للطلبة يمكن المعلم من التعرف على أفكار الطلبة عن قرب. ومع أنه نشاط قد يستهلك جزءاً لا بأس به من وقت الحصة، إلا أَنه ضروري لإظهار ثقة المعلم بقدرات طلبته، واحترامه لهم، وإتاحة الفرصة أمامهم للكشف عن أفكارهم.

ب. احترام التنوع والانفتاح

التعليم من أجل التفكير أو تعليم التفكير يستهدف إدماج الطلبة في عملية التفكير أو وضعهم في مواقف تتطلب منهم ممارسة نشاط التفكير، وليس اشغالهم في البحث عن اجابة صحيحة لكل سؤال. ولذلك فإن المعلم الذي يلح على الامتثال والتوافق مع الآخرين في كل شيء، يقتل التفكير والأصالة والإبداع لدى طلبته، ولا يحترم التنوع والاختلاف في مستويات

تفكيرهم. واذا كان المعلم معنيا بتوفير بيئة صفية ملائمة لتعليم التفكير وتعلمه، فإن عليه إظهار الاحترام والتقدير لحقيقة الاختلاف والفروق الفردية بين طلبته، والانفتاح على الأفكار الجديدة والفريدة التي قد تصدر عنهم.

جـ. تشجيع المناقشة والتعبير

يحتاج الطلبة إلى فرص للتعبير عن آرائهم ومناقشة وجهات نظرهم مع زملائهم ومع معلميهم. وعلى المعَلم أن يهيئ لطلبته فرصا للنقاش ويشجعهم على المشاركة وفحص البدائل واتخاذ القرارات.

د. تشجيع التعلم النشط

يتطلب تعليم التفكير وتعلمه قيام الطلبة بدور نشط يتجاوز حدود الجلوس والاستماع السلبي لتوجيهات المعلم وشروحاته وتوضيحاته. إن التعلم النشط يعني ممارسة الطلبة لعمليات الملاحظة والمقارنة والتصنيف والتفسير وفحص الفرضيات والبحث عن الافتراضات والانشغال في حل مشكلات حقيقية، وعلى المعلم أن يغير من أنماط التفاعل الصفي التقليدية حتى يقوم الطلبة أنفسهم بتوليد الافكار بدلا من اقتصار دورهم على الاستماع لأفكار المعلم.

هـ. تقبل افكار الطلبة

يتأثر التعليم الذي يهدف إلى تنمية التفكير بعدد كبير من العوامل التي تتراوح بين العواطف والضغوط النفسية والثقة بالنفس وصحة الطالب وخبراته الشخصية واتجاهات المعلم نحو طلبته، ولهذا فإن المعلم مطالب بأن يلعب أدوارا عدة من بينها أدوار الأب والمرشد والصديق والقائد والموجه. وعندما يتقبل المعلم أفكار الطلبة بغض النظر عن درجة موافقته عليها، فإنه يؤسس بذلك بيئة صفية تخلو من التهديد وتدعو الطلبة إلى المثابرة والمخاطرة والمشاركة وعدم التردد في التعبير عن أفكارهم ومعتقداتهم. ومن المؤكد أن الطالب الذي يتوقع رفض المعلم لأفكاره ومعتقداته يفضل الانكفاء على الذات والتوقف عن المشاركة.

و. إعطاء وقت كاف للتفكير

عندما يعطي المعلم طلبته وقتاً كافياً للتفكير في المهمات او النشاطات التعليمية، فإنه يرسخ بذلك بيئة محفزه للتفكير التأملي وعدم التسرع والمشاركة. وعندما يتمهل المعلم قبل الاجابة عن أسئلة الطلبة، فإنه يقدم لهم نموذجاً يبرر قيمة التفكير والتأمل في حل المشكلات. إن التفكير في المهمات المفتوحة يتطلب وقتاً، ويتيح للطلبة فرصا للتعلم من اخطائهم، ويقودهم الى احترام قيمة التجريب.

ز. تنمية ثقة الطلبة بأنفسهم

تتطور الثقة بالنفس نتيجة لـخبرات الشخصية. وعندما تتوافر لدينا الثقة بأنفسنا فإننا قد ننجح في حل مشكلات تتجاوز توقعاتنا، اما عندما تنعدم الثقة فإننا قد نخفق في معالجة مشكلات بسيطة. وعليه، فإن المعلم مطالب بتوفير فرص لطلبته يراكمون من خلالها خبرات ناجحة في التفكير حتى تنمو ثقتهم بأنفسهم وتتحسن قدراتهم ومهاراتهم التفكيرية. وحتى يتحقق ذلك لا بد أن يختار المعلم مهمات تفكيرية تنسجم مع مستوى قدرات طلبته، ولا سيما في بداية برنامج تعليم التفكير. وعندما يظهر الطلبة تحسناً في مهاراتهم التفكيرية، يجب على المعلم أن يعبر عن تقديره وتنميته لذلك.

ح.اعطاء تغذية راجعة ايجابية

يحتاج الطلبة عندما يمارسون نشاطات التفكير الى تشجيع المعلم ودعمه حتى لا تهتز ثقتهم بأنفسهم. ويستطيع المعلم أن يقوم بهذه المهمة دون أن يحبط الطالب او يقسو عليه اذا التزم بالمنحى التقييمي الايجابي بعيدا عن الانتقادات الجارحة او التعليقات. وحتى عندما لا يكون عمل الطالب في مستوى قدراته، يستطيع المعلم أن يشجعه على الاستمرار والبحث عن اضافات جديدة او التفكير في ادخال تعديلات او ايجاد بدائل اخرى.

ط. تثمين افكار الطلبة

في كثير من الحالات يتخذ المعلمون مواقف دفاعية في مواجهة مدخلات طلبتهم او اسئلتهم التي قد تكون محيرة لهم او جديدة عليهم او صعبة لا يعرفون اجاباتها. ومن الطبيعي أن يواجه المعلم مواقف كثيرة كهذه عندما يكون التركيز على تعليم التفكير في صفوف خاصة بالطلبة الموهوبين او المتفوقين. إن المعلم الذي يهتم بتنمية تفكير طلبته، لا يتردد في الاعتراف بأخطائه او التصريح بأنه لا يعرف اجابة سؤال ما، كما أنه لا يتوانى عن التنويه بقيمة الافكار التي يطرحها الطلبة.

وإذا كان من شأن سلوكات المعلم المشار إليها أن تدعم البيئة الصفية الملائمة لنشاطات التفكير، فإننا نقترح عدداً من الأفكار والإجراءات التي تجعل من البيئة الصفية والمدرسية بيئة موجهة ومؤثرة في تنمية مهارات التفكير لدى جميع الطلبة بغض النظر عن مستوى قدراتهم، إذا التزم المعلمون جميعاً بها وحرصوا على ترسيخها في كل ممارساتهم الصفية، وبخاصة عندما يكون اهتمامهم منصبا على تعليم إحدى مهارات التفكير وتدريب الطلبة على ممارستها. وقد رأينا صياغة هذه الأفكار والإجراءات باستخدام "أفعال الأمر" حتى تكون اكثر مباشرة وتكون اكثر قربا من المعلمين أينما كانوا:

1. لا تطرح أسئلة يمكن أن تؤدي إلى تطوير أنماط تفكير عشوائية وغير منطقية وغير منتجة، مثل:

- ما أهم مدن المملكة العربية السعودية؟

يفتقر السؤال إلى تحديد معيار أَو معايير الاهمية كالمعايير الدينية او الاقتصادية او السياسية او السياحية.

2. لا تستخدم ألفاظاً غير محددة أو غامضة أو عمومية في أي تواصل كتابي أو شفوي مع طلبتك، واحرص على توجيههم أو التعقيب على مداخلاتهم وإجاباتهم عندما يستخدمون ألفاظاً أو تعبيرات غير محددة، مثل:

- المعلمون، الآباء، الناس، الطلبة، الجميع، الكل، الأشياء، الحكومة، المدرسة، نحن، هم، يجب، لازم، دائماً، أبداً، مستحيل، ...؛

3 . استخدم ألفاظاً وتعبيرات مرتبطة بمهارات التفكير وعملياته حتى ترسخ منهجية علمية عامة في التواصل والمناقشة وحل المشكلات واتخاذ القرارات. ومن الأمثلة المشتقة من الممارسات الصفية التي توصلت إليها الدراسات المرتبطة بتعليم التفكير *(Costa & Lowery, 1989)* نورد الأمثلة الآتية:

- أعط مثالاً على قاعدة "لا ضرر ولا ضرار"؛
- أعط دليلاً على صحة ما تقول؛
- ما هي المعايير أو المحكات ذات العلاقة التي استخدمتها للحكم أو الاختيار أو التفضيل أو القرار؟
- هل يمكن إيجاد طريقة أخرى للحل أو إعطاء بدائل أو استعمالات أخرى؟
- هل يوجد نسق أو عناصر مشتركة تجمع هذه الأشكال أو المفردات أو الأعداد؟
- ما أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين...؟
- ما نوع العلاقة بين...؟ هل هي علاقة سببية أو ارتباطية؟
- ما هي الكلمة (أو العنصر أو الشكل أو العدد) الشاذة في المجموعة؟
- رتب الوقائع أو المعارك أو الأحداث في سياق تاريخي، رتب الأعداد الآتية تنازلياً.
- رتب متطلبات المشروع أو الرحلة حسب الأهمية.
- رتب المواد أو الأدوات أو الكواكب حسب الحجم.

- دعونا نحلل المشكلة.
- إذا افترضنا أن...، بماذا تتنبأ؟
- هل يمكن إعطاء إيضاحات أوفى؟ هل لديك أي إضافات أخرى؟

4 . تجنب استخدام الألفاظ الكابحة للتفكير عندما تكون الأسئلة أو النشاطات من النوع المفتوح الذي يحتمل أكثر من إجابة صحيحة، أو الذي ليس له إجابة محددة، لأنك عندما تستجيب بقولك لطالب:

- أحسنت، ممتاز، صحيح؛

تضع حداً لمزيد من التفكير في موضوع السؤال أو الإجابة، ليس فقط بالنسبة للطالب المستجيب بل لدى طلبة الصف جميعاً. ويؤدي إلى النتيجة نفسها استخدام المعلم لألفاظ النقد والتجريح والاستهتار في ردوده على الإجابات غير الصحيحة أو الناقصة أو الغريبة أحياناً، كأن يكتفي بالقول:

- خطأ؛
- فكرة سقيمة؛
- أين كنت عندما شرحنا الدرس؟
- ليس معقولاً ما تقوله؛
- يبدو أنك لم تحضر الدرس؛
- إذا لم تكن متأكداً من الإجابة الصحيحة لا ترفع إصبعك؛
- من أين أتيت بهذه الفكرة؟

ويمكن بدلاً من هذه الردود استخدام تعبيرات مشجعة، مثل:

- اقتربت من الإجابة الصحيحة؛
- هل لديك إضافة؟
- من يستطيع إعطاء إجابة أو طريقة أخرى؟
- محاولة جيدة؛

5 . استخدم أساليب التعزيز المناسبة مع الطلبة الصغار في المرحلة الابتدائية أو الأساسية المبكرة، ومع الطلبة الاعتماديين أو المترددين أو متدني الدافعية في الصفوف الأعلى، بشرط إعطاء أسباب أو إيضاحات للمعايير التي اعتمدتها للثناء

على إجابة معينة، وذلك بهدف تنمية مستوى الدافعية الذاتية للتعلم والاستقلالية في التعلم إلى أبعد حد ممكن.

6 . هيىء فرصاً عديدة لطلبتك كي يفكروا بصوت عال لشرح أفكارهم وخططهم وحلولهم للمشكلات، حتى يطوروا مهارات التفكير حول تفكيرهم *Metacognitive Skills* وهي التخطيط والتقييم والمراقبة، وذلك بتوجيه أسئلة كهذه:

- اشرح لنا الخطوات التي اتبعتها للوصول إلى الحل؛
- كيف توصلت إلى استنتاجاتك؟ وعلى أي أساس؟
- ماذا فعلت لإنجاز عملية التلخيص للقصة؟

7 . التزم بالملاحظات الآتية فيما يتعلق بالامتحانات المدرسية والعلامات:

- تجنب التركيز على العلامات؛
- لا تكثر من الامتحانات ووضع العلامات؛
- لا تقارن بين علامة "س" وعلامة "ص" من الطلاب؛
- لا تقل أن فلاناً حصل على أعلى علامة في الصف؛
- لا تحمل معك دفتر العلامات إلى الصف؛
- حدد بوضوح مادة الامتحان؛
- حدد بوضوح نوع الأسئلة (مقالية، اختيار من متعدد، متنوعة)؛
- أكد دائماً أن هدفك من الامتحان تعليمي فقط؛
- استخدم نتائج الامتحان لتدعيم تعلم الطالب وتطوير أساليب التعليم التي تمارسها؛
- تذكر دائماً أن العلامة التي يحصل عليها الطالب ليست العلامة الحقيقية له؛
- تذكر دائماً أن امتحانك يفتقر إلى الموضوعية والثبات *Reliability* والصدق *Validity*؛
- تذكر دائماً أن الامتحان أداة لقياس عينة محددة من السلوك في مجال ما؛
- تأكد من تغطية أسئلة امتحانك لأهم أهداف المادة أو الوحدة الدراسية،
- أعد أوراق الامتحان بعد تصحيحها بالسرعة الممكنة، ولا تكتفي بوضع علامة فقط، وضع ملاحظاتك وتعليقاتك (سلبية وإيجابية) في المكان المناسب؛
- كلف الطلبة بتقديم عينة مقترحة لأسئلة الامتحان بعد تدريب قصير على كيفية وضع الأسئلة؛

- كلف الطلبة بتقييم امتحانك بعد انتهاء جلسة الامتحان أو خلال الحصة التي تناقش فيها الأخطاء البارزة التي ارتكبها الطلبة بعد إعادة أوراق الامتحان؛
- تأكد من أن التحليل الإحصائي لنتائج الامتحان ضروري جداً لتطوير امتحاناتك وتفسير نتائجها وتطوير أساليب تعليمك؛
- تذكر دائماً أن العلامة لا تحمل في حد ذاتها معنى مقدساً، وحتى تكتسب معنى لا بد من تفسيرها. والتفسير المعقول يتم بإجراء مقارنة بإحدى طريقتين: مقارنة العلامة بالعلامات التي حصل عليها آخرون، أو مقارنة العلامة بمعيار محدد مسبقاً؛
- تذكر أن دقة تفسير العلامة تعتمد على موضوعية الامتحان وصدقه وثباته؛
- استخرج العلامة الحقيقية للطالب والتي تساوي العلامة الظاهرة ± الخطأ المعياري للاختبار. فإذا كانت العلامة الظاهرة لطالب ما في اختبار ما = 79 ، وكان الخطأ المعياري = 5 ، فإن مدى العلامة الحقيقية = 79 ± 5 ، 74 ~ 84 ؛

8 . تجنب السلوكات اللفظية وغير اللفظية المعيقة للتفكير أو التي تحول دون المزيد من التعمق في المعالجة المعرفية للمهمات المطروحة على الطلبة، ومن الأمثلة على ذلك:

- الموافقة أو عدم الموافقة على إجابات الطلبة بقولك مثلاً: "صح، خطأ"؛
- التسرع في حث الطلبة على الإجابة، و تسمية أحدهم للإجابة بعد طرح السؤال مباشرة؛
- القيام بالعمل نيابة عن الطلبة، وإعطاء إجابات ومعلومات جاهزة لهم؛
- مقاطعة الطلبة وهم يحاولون الإجابة أو القيام بالعمل دون إعطائهم وقتاً كافياً للتفكير؛
- التعزيز اللفظي المبتذل من كثرة تكراره بعد كل إجابة صحيحة، بقولك مثلاً: "أحسنت ، ممتاز، بارك الله فيك، رائع، خمس علامات زيادة".
- الإصرار على إجابة واحدة صحيحة؛
- التهكم والسخرية والقسوة والرفض عندما لا تعجبك إجابات الطلبة؛
- الإكثار من الكلام والمبالغة في توضيح االأمور بالطريقة التي تعجبك أو تحلو لك؛

وذا نجح المعلم في تمثيل هذه السلوكات وتطبيقها، فإن الصفوف التي يعلمها سوف تتميز بأنها صفوف يغلب عليها طابع معالجة المعلومات *Information Processin*، وليس النمط التقليدي القائم على نقل المعلومات من قبل المعلم واستقبالها من قبل الطلبة. وفي مثل هذه الصفوف ينشغل الطلبة بنشاطات تحتاج إلى إصدار أحكام وتقييم للأدلة والاستنتاجات

واكتشاف العلاقات بين البيانات، وفي كل هذه النشاطات تراهم يتأملون ويحللون ما يسمعون أو يقرأون أو يشاهدون ويضيفون إليه لإعطائه معنى جديداً.

إن الطلبة في هذه الصفوف لا يقاطعون بعضهم بعضاً، بل يظهرون اهتماماً بأفكار زملائهم ووجهات نظرهم ومساهماتهم. كما أنهم يركزون اهتمامهم على جوهر الموضوع ونوعية القضايا المطروحة، وليس على صفات وشخصيات الذين عرضوها. إنهم يبحثون عن معلومات أكثر وبدائل أخرى، ولا يتسرعون في إصدار الأحكام، ويلتزمون بأقصى درجات الدقة في نقاشهم ومداخلاتهم.

وأخيراً، فإن الطلبة في هذه الصفوف يشعرون بالأمان ولا يترددون في عرض آرائهم والتعبير عن معتقداتهم وتقييماتهم دونما خوف من ردود كابحة من جانب المعلمين أو الزملاء. ويغلب على التفاعل الصفي ما يمكن وصفه بأنه تفاعل من نوع "طالب – طالب" و "طالب – موضوع".

ولمساعدة المعلم في عملية الرصد والتقييم لسلوكاته التي من شأنها زيادة فاعليته في تعلم التفكير والحد من المشكلات الصفية وإقامة علاقات إيجابية مع الطلبة، نقترح استخدام قائمة تقدير ذاتي تضم عينة من السلوكات التي سبقت الإشارة إليها (الجدول رقم 5- 1). وبإمكان المعلم ان يتحقق بنفسه من درجة اقترابه من المستوى المطلوب أو ابتعاده عنه من خلال تعبئة القائمة بصورة دورية (كل شهر مثلاً) وموضوعية، ومقارنة مجموع تقديراته في كل مرة مع المجموع الأقصى للتقديرات والذي يساوي:

35 (عدد الفقرات) × 4 (تقدير الاستجابة الأولى) = 140

الجدول رقم 5-1

قائمة تقدير ذاتي لرصد وتقييم سلوكات المعلم التي تساعد على تنمية التفكير

(يعبأ من قبل المعلم)

اقرأ كل فقرة بدقة، وقيم نفسك من واقع ممارستك الفعلية بوضع إشارة (×) مقابلها في العمود المناسب، علماً بأن سلم التقدير الذي يصف درجة تكرار السلوك الذي تتضمنه الفقرة يتكون من المستويات الآتية:–

- دائماً = 4 نقاط
- معظم الوقت = 3 نقاط
- أحياناً = 2
- نا دراً = 1
- أبداً = صفر

الرقم	السلوك	التقديرات				
		4	3	2	1	0
1.	أنادي الطلبة بأسمائهم					
2.	أستخدم استراتيجيات متنوعة في التعليم (محاضرة، مناقشة، مناظرة، مجموعات،...)					
3.	استخدم وسائل إيضاح متنوعة في التعليم (شفافيات، اشرطة أفلام)					
4.	أحدد موضوع الدرس والأهداف والنشاطات التعليمية في بداية كل حصة					
5.	أعطي اختباراً قبلياً في بداية كل وحدة دراسية					
6.	أعرض أمثلة كافية من الحياة العملية لتوضيح المفاهيم والنظريات والقواعد					
7.	اتنقل بين الطلبة لزيادة التقارب الجسدي معهم عند المناقشة أو طرح الأسئلة					
8.	انتظر قليلاً بعد توجيه السؤال قبل مناداة طالب للإجابة عليه					
9.	أحافظ على دخول الفصل مع الطلبة أو قبلهم أو قبل بدء الحصة					
10.	أحافظ على مغادرة الصف بعد الطلبة أو بعد قرع الجرس					
11.	لا أمانع إذا رغب طالب في تغيير مكان جلوسه المعتاد					
12.	لا أستخدم القلم الأحمر في تصحيح الامتحانات والواجبات					
13.	أحدد قواعد السلوك والانضباط الصفي وحل الواجبات والدوام وألتزم بها					
14.	أنظم لقاءات فردية بصورة منتظمة مع الطلبة لمتابعة تحصيلهم وتقييم تقدمهم					
15.	أشجع الطلبة على إثارة الأسئلة وأجيب عليها بصورة واضحة ومفهومة					
16.	أواسي الطالب المصاب بمكروه، وأسأل عمن يتغيب عن الحصة بعبارات إيجابية					
17.	أوزع الأسئلة على أكبر عدد من الطلبة بطريقة عشوائية لتحقيق العدالة والتغطية للجميع					
18.	أشارك الطلبة نشاطاتهم الترفيهية ورحلاتهم الميدانية وخبراتهم الخارجية					
19.	لا أصدر أحكاماً شخصية جارحة على سلوكات الطلبة أمام زملائهم					
20.	أسمح للطلبة بالتعبير عن آرائهم حول الامتحانات والواجبات المنزلية					

21 .	أعيد أوراق الامتحانات والواجبات بعد تصحيحها بالسرعة الممكنة مع تعليقات ايجابية، وحصر الأخطاء الشائعة وكيفية معالجتها.					
22 .	أوضح للطلبة طبيعة اسئلة الأمتحان والمحتوى الذي تقيسه بوضوح					
23 .	لا أضيع وقت الحصة الأولى بعد الإجازات، وأعطي حصة حضرتها جيداً بعد فترة التعارف					
24 .	أهتم بفهم أسباب تأخر الطلبة عن الحصة وعدم تسليم الواجبات في أوقاتها					
25 .	أعزز استجابات الطلبة بطرق مناسبة في الأوقات المناسبة					
26 .	أستخدم النكتة والدعابة لإضفاء جو من المرح على الحصة					
27 .	أكثر من الأسئلة المفتوحة، وأتقبل الأفكار الغريبة					
28 .	أتبادل الرأي مع الزملاء، والمرشد التربوي في معالجة الحالات الفردية					
.29	اسمح للطلبة بالتفاعل المباشر في الإجابة عن الأسئلة المفتوحة دون أذي مني					
.30	أحافظ على التواصل مع الأهل لإطلاعهم على مدى تقدم أبنائهم					
.31	لا أتردد في قول "لا أعرف" عندما أجهل الإجابة، وألتزم بالأمانة العلمية					
.32	أتقبل الاختلاف في الرأي، وأحترم الرأي الآخر					
.33	أستخدم أساليب متنوعة في تقييم تحصيل الطلبة					
.34	أتجنب الانفعال الزائد والصرامة والعبوس في استجاباتي لسلوكات الطلبة					
.35	لا أحتكر وقت الحصة في المحاضرة والشرح، وأترك للطلبة وقتاً كافياً للمشاركة.					
مجموع النقاط في كل عمود						
مجموع النقاط الموزونة في كل عمود						
المجموع الكلي للنقاط أو العلامات من 140 (أعلى علامة)						

ثانياً : البيئة المدرسية والصفية

تمثل البيئة المدرسية والصفية الإطار العام الذي تنصهر داخله مكونات العملية التربوية المختلفة. وتؤكد الدراسات حول الفاعلية المدرسية أن درجة الانسجام والتكامل بين هذه المكونات تتأثر مباشرة بالخصائص العامة للبيئة المدرسية والصفية بصورة تنعكس على الاتجاهات العامة للمعلمين والطلبة وأولياء الأمور نحو عمليات تنمية التفكير لدى الطلبة. ونظراً لأهمية هذه الخصائص في نجاح برنامج تعليم مهارات التفكير، فإننا نعرض فيما يأتي لأهمها:

أ . المناخ المدرسي العام

تنص مبادىء السياسة التربوية في معظم الدول العربية على أهمية ترسيخ مبادىء المشاركة والعدالة والديمقراطية وممارستها، كما تنص الأسس التي تنبثق منها فلسفة التربية على أن المشاركة السياسية والاجتماعية في إطار النظام الديمقراطي حق للفرد وواجب عليه إزاء مجتمعه. أما من الناحية العملية، فإنه يصعب تطور القيم الديمقراطية في مجتمع المدرسة إذا لم يشعر المعلمون والطلبة أنهم أعضاء في مجتمع تحل مشكلاته عن طريق الممارسة الديمقراطية – التي تعد هدفاً مهماً للتربية ووسيلة لها أيضاً – من أجل تحقيق الانسجام في المجتمع، وحتى يمكن تحقيق ذلك، لا بد من تأكيد المبادىء والقيم الديمقراطية الآتية في التعامل على كل المستويات:

- تقبل واحترام التنوع والاختلاف في الأفكار والاتجاهات؛
- تقبل النقد البناء واحترام الرأي الآخر؛
- ضمان حرية التعبير والمشاركة بالأخذ والعطاء؛
- العمل بروح الفريق وبمشاركة جميع الأطراف ذات العلاقة؛
- ممارسة المواطنة في عدم التردد بطلب الحقوق مقابل القيام بالواجبات.
- إحترام رأي الأغلبية والالتزام بمترتباته؛

إن المناخ الصفي بمكوناته من مواد تعليمية، وأساليب تعليم، ومهمات تعليمية، واتجاهات إيجابية نحو تعليم التفكير، وتسهيلات مادية من أثاث ووسائل معينة، يعمل على توفير ما يمكن تسميته البنية التحتية لتعليم التفكير، والتي يمكن أن تدعم أو تعيق انخراط المعلم

والطلبة في ممارسة النشاطات التفكيرية بصورة منتظمة ومستمرة، وبالتالي فإن المناخ الصفي يعد من العناصر المهمة في نجاح برامج تعليم التفكير *(جروان، 1998)*

ب . فلسفة المدرسة وأهدافها

كثيراً ما يتبادر للذهن خطأ أن فلسفة التربية وأهداف التربية والتعليم العامة والخاصة واضحة للمعلمين والمتعلمين، وتفترض القيادات التربوية أن المناهج الدراسية إذا طبقت حسب الأصول فإن تلك الأهداف الموضوعة سوف تتحقق. ولكن الحقيقة التي يلمسها الباحث في الميدان تشير إلى عدم وضوح فلسفة التربية وغموض أهدافها بالنسبة لأهم أركان العملية التربوية من إداريين ومعلمين وطلبة وأولياء أمور.

ولما كانت نقطة الانطلاق في أي عمل مبدع تبدأ من وضوح الرؤية والهدف، فإن المدرسة التي تنمي التفكير والإبداع هي التي توفر فرصاً لجميع الأطراف المرتبطة بالعملية التربوية لمناقشة فلسفة التربية وأهدافها، من أجل التوصل إلى قاعدة مشتركة ينطلق منها الجميع لتحقيق أهداف واضحة يتصدرها هدف تنمية الإبداع والتفكير لدى الطلبة والمعلمين.

جـ . مصادر التعلم وفرص اكتشاف المواهب

تعد البيئة المدرسية الغنية بمصادر التعلم وفرص اكتشاف ما لدى الطلبة من استعدادات واهتمامات بمثابة من أهم مكونات لبرامج المدرسة التي تهدف إلى تنمية التفكير والإبداع. إذ كيف يمكن اكتشاف طالب لديه استعداد للتفوق والإبداع في الموسيقى ومن ثم رعايته، بدون توافر آلات موسيقية وفرص للتدرب والعزف عليها بإشراف معلم مختص؟ وكيف يمكن إكتشاف طالب آخر لديه استعدادات للتفوق في الحاسوب والبرمجة، إذا لم يكن لديه فرصة لقضاء ساعات كافية للتعامل مع الحاسوب وبرامجه بإشراف معلم ماهر؟ وهكذا يبدو من الصعب أن نتوقع من مدرسة فقيرة بمصادرها التعليمية أن تكون قادرة على توفير بيئة إيجابية لإثارة استعدادات الطلبة وتفعيل قدراتهم لتبلغ مستويات متميزة من الأداء الذي قد يصل حدود الإبداع بالمعايير المدرسية أو الوطنية.

د . العلاقات المدرسية

تشمل العلاقات المدرسية المعلمين والطلبة والإداريين، كما تشمل العلاقات مع أولياء الأمور والمجتمع المحلي. ويترتب على هذه العلاقات إما رفع مستوى الدافعية للتعليم والتعلم،

أو النفور من المدرسة وتدني مستوى الدافعية للتعلم. كما يترتب عليها إما ترسيخ مفاهيم الأمن والحرية والتقبل، أو مشاعر الخوف والعبودية والرفض. وفي الحالة الأولى يسود الشعور بالرضا والثقة بالنفس والاستقلالية والرغبة في المشاركة، أما في الحالة الثانية فيسود الشعور بالإحباط والعجز والاتكالية والهروب من مواجهة المسؤوليات وحل المشكلات. ومن المتوقع أن يكون المناخ المدرسي الذي يهيىء للجميع أن يعملوا بكامل طاقاتهم مناخاً ديمقراطياً صالحاً لتطوير عناصر الموهبة والإبداع ومهارات التفكير لدى الجميع.

هـ . المجالس المدرسية

تتميز المدرسة التي تنمي التفكير والإبداع بوجود هيئات ومجالس وجمعيات ونواد مختلفة وفاعلة، تضم الطلبة والمعلمين وأولياء الأمور وغيرهم من المهتمين بالتربية والتعليم في المجتمع المحلي. ولا يكفي أن تشكل مجالس للطلبة والمعلمين وأولياء الأمور في بداية العام الدراسي كما هي العادة، ولكن لا بد أن يكون لهذه المجالس أهداف وخطط عمل وآليات للتنفيذ والمتابعة، حتى تسهم في تطوير جميع جوانب العملية التربوية بما يكفل تنمية التفكير والإبداع.

و . المناخ الصفي

تحدد العمليات والنشاطات التي تدور داخل الصفوف بدرجة كبيرة ما إذا كانت المدرسة بيئة مناسبة لتنمية الإبداع والتفكير أم لا، ومن الخصائص التي ينبغي توافرها في الصف المثير للتفكير نورد ما يأتي:

- الجو العام للصف مشجع ومثير بما يحويه من وسائل وتجهيزات وأثاث؛
- لا يحتكر المعلم معظم وقت الحصة؛
- الطالب هو محور النشاط / الصف متمركز حول الطالب؛
- أسئلة المعلم تتناول مهارات تفكير عليا (كيف ؟ لماذا؟ ماذا لو؟)؛
- ردود المعلم على مداخلات الطلبة حاثة على التفكير؛

ز . أساليب التقييم

لقد مضى حوالي نصف قرن منذ أطلق جيلفورد *Guilford* الشرارة الأولى لإخضاع مفهوم الإبداع للبحث والتجريب العلمي. ومع كل الجهود التي بذلها باحثون وعلماء متميزون

في هذا المجال، إلا أنه يبدو واضحاً أن مفهوم الإبداع عصي على القياس والتنبؤ الدقيق. ولا تزال المؤسسات التعليمية في معظم دول العالم تلجأ لاستخدام الأسلوب التقليدي السهل في قياس تحصيل الطلبة عن طريق الامتحانات المدرسية والعامة، التي تقيس في معظمها مهمات في مستوى التفكير المتقارب والذاكرة قصيرة المدى للحصول على رقم أو حرف لا يحمل في ذاته معنى مقدساً، ولكنه مقبول في معظم الدوائر الأكاديمية للتعبير عن مستوى قدرات الفرد التحصيلية.

وعندما نتحدث عن المدرسة وتنمية التفكير والإبداع، ونحتكم في الوقت ذاته لعلامة الامتحان، فإننا نمارس في الحقيقة سلوكاً يحمل في طياته تناقضاً واضحاً لا بد من معالجته حتى ننتقل إلى مرحلة متقدمة في تقدير الإبداع ورعايته. وقد يكون العمل الدؤوب من أجل فك الارتباط بين المعرفة والعلامة ومواجهة مترتبات هذا العمل خطوة أولى للخروج من مأزق التناقض، ثم تأتي مرحلة إدخال أساليب جديدة لتقييم مستوى تقدم الطلبة وإنجازاتهم مثل تقييم المحكمين وتقييم الرفاق والتقييم الذاتي والبطاقة التراكمية وغيرها. إن المهمات التعليمية التي تتطلب مهارات التفكير العليا يصعب قياس نتائجها على طريق "صح وخطأ" أو "أبيض وأسود"، لأنها قد تتضمن عدة بدائل صحيحة للإجابة، وقد لا يكون لها إجابات صحيحة بالفعل، وبالتالي لا بد من قياس مدى تقدم الطلبة فيها بأساليب غير تقليدية. ونقترح لتسهيل عمل المعلم استخدام مقياس تقدير سلوكات التفكير عند الطلبة (الجدول رقم 5 - 2). وحتى يمكن ملاحظة تقدم مستوى كل طالب في ممارسة سلوكات التفكير، يجب أن يعبأ المقياس في بداية الفصل الدراسي ونهايته، أو في بداية تطبيق برنامج تعليم مهارات التفكير ونهايته لتسهيل عملية مقارنة التغير السلوكي الذي تحقق *(جروان، 1998)*.

الجدول رقم 5 - 2

مقياس تقدير سلوكات التفكير عند الطلبة

(يعبأ من قبل المعلم في بداية البرنامج ونهايته)

اسم الطالب: **الصف:**

التاريخ: **الشعبة:**

نمط تفكير الطالب	المؤشرات السلوكية	تنطبق بالتأكيد	تنطبق نوعاً ما
1. متسرع	• يباشر العمل لحل المشكلة دون أن يفكر. • يسارع للقيام بالنشاط دون تخطيط. • لا يعبأ بأي بدائل للحل أو النشاط. • يتحرك بسرعة وعشوائية على غير هدى. • يطغى اهتمامه بالعمل نفسه على الهدف أو الغاية من العمل.		
2. اعتمادي	• يحتاج لمساعدة في كل شيء يقوم به. • يواجه صعوبة في الشروع بعمل دون طلب المساعدة. • سرعان ما يتوقف عن العمل ويطلب المساعدة. • يلح على مناداة المعلم لمساعدته، ولا يحاول التغلب على المشكلة بمفرده.		
3. متصلب وغير عقلاني	• يتمسك بموقفه حتى لو كان على خطأ. • لغته مفعمة بالمفردات المتطرفة، مثل: دائماً، أبداً ، كل شخص،... • متسلط في رأيه، وغير عقلاني، وغير حساس لمشاعر الآخرين. • يبدو وكأن لديه جواباً لكل سؤال، ولا يتنازل عن قناعته بأنه على صواب. • قد يعمم بلا تحفظ حول الأجناس والأديان والأمم. • يرفض البيانات الناقصة، وقد لا يعترف بوجود بدائل. • ميال لتنفيذ دوافع الذين يخالفونه الرأي. • يتميز تفكيره بالجمود، وعقله أشبه بالمغلق أو المبرمج.		

4 .نمطي مقولب	• يتمسك بالأساليب التي اعتاد عليها في حل المشكلات. • لا يرغب في تجريب أساليب جديدة حتى عندما تكون المشكلات المطروحة جديدة. • يرتاح لتنفيذ الأعمال الروتينية. • عندما يخفق في حل المشكلة الجديدة، لا يعترف بقصور أساليبه القديمة. • يواجه صعوبة في تطبيق المبادئ التي تعلمها على مواقف جديدة. • يمكنه تعلم المعادلات والدروس، ولكن قدرته على معالجة المعلومات كما يبدو أصيبت بعطب كبير؟		
5 .غافل، ضعيف الاستيعاب	• يبدو هذا الطالب غير فاهم لموضوع الدرس. • تفوته النقطة الرئيسة في الدرس أو القصة أو النكتة أو الواجب البيتي. • يبدو أنه لا يستمع للمعلم ولا ينتبه للدرس. • ليس قادراً على تفسير البيانات بطريقة ذكية أو استيعاب ما يدور. • قدرته على معالجة المعلومات ضعيفة.		
6 . ضعيف التركيز	• سلوكه المسيطر قائم على استخدام وسائل غير منسجمة وغير ملائمة للأهداف المنوي بلوغها. • لديه أفكار حول ما يريد فعله، ولكن المسارات التي يتخذها لبلوغ أهدافه قد تكون شخصية أو غير منطقية أو غير عملية أو غير معقولة. • يفتقر للوعي المعرفي في اختيار مسارات العمل. • لا تعكس اختياراته قدراً كافياً من التفكير حول العلاقة بين الأهداف والوسائل. • عادة ما تكون اختياراته للوسائل عشوائية. • نادراً ما يحقق الأهداف التي يضعها.		

7. ضعيف الثقة بالنفس	• يفتقر للثقة في التعبير عن أفكاره أثناء النقاش. • نادراً ما يبادر بإعطاء معلومات بسبب خوفه من تعليقات زملائه. • يكشف للمعلم على انفراد عن معلوماته وقلقه من ردود فعل زملائه. • ليس خجولاً بالضرورة، ولكن ضعف ثقته بقدرته على التفكير تجعله يخاف من كشفها أمام الاخرين.		
8. مقاومة التفكير	• يحتقر التفكير كأسلوب للعمل، وينظر لزملائه المتقدمين عقلياً بازدراء. • يعتقد بأن العمل أكثر أهمية، وأن التفكير حكر على المفكرين. • يرفض التفكير في شيء متذرعاً بأن التفكير من اختصاص المعلم. • يعتقد أن وظيفته الأساسية أن يعمل لا أن يفكر. • لا يقدر نعمة التفكير، ولا يقدر الناس الذين يفكرون.		

اسم المعلم : ....

التوقيع : ....

أما بالنسبة للمعلم، فإننا نقترح استخدام قائمة رصد ومتابعة مهارات التفكير والإبداع (الجدول رقم 5 - 3) بصورة دورية. ويستحسن أن يقوم المعلم بتعبئة تقديراته لكل مهارة تفكير في القائمة بصورة إجمالية في نهاية كل اسبوع، أو في نهاية الشهر يمكن أن يجمع الإشارات التي وضعها مقابل كل مهارة ويثبت المجموع في عمود الخلاصة.

وبملاحظة عدد التكرارات مقابل كل مهارة، يمكن للمعلم أن يتوصل إلى استنتاجات بخصوص المهارات التي تم التركيز عليها وتلك التي تم إهمالها حتى يتدارك الأمر في الشهر الذي يليه.

الجدول رقم 5 - 3

قائمة رصد ومتابعة مهارات التفكير والإبداع

ضع إشارة (×) مقابل كل مهارة تفكير تستخدمها بصورة ملحوظة في كل أسبوع، واحتفظ بها في سجل خاص لرصد اهتمامك بتنمية مهارات التفكير.

المهارة	الشهر				
	الاسبوع 1	الاسبوع 2	الاسبوع 3	الاسبوع 4	الخلاصة
1 . الملاحظة					
2 . المقارنة					
3 . التصنيف والترتيب					
4 . تنظيم المعلومات					
5 . التطبيق					
6 . التفسير					
7 . التلخيص					
8 . التعرف على العلاقات والأنماط					
9 . الطلاقة					
10 . المرونة					
11 . وضع الفرضيات وإيجاد الافتراضات					
12 . التنبؤ في ضوء المعطيات					
13 . النقد					
14 . التعرف على الأخطاء والمغالطات					
15. مهارات الاستدلال					
16 . مهارات التفكير فوق المعرفي					

اسم المعلم : ....

التوقيع : ....

التاريخ : ....

ثالثاً : ملاءمة النشاطات التعليمية لمهارات التفكير

تختلف النشاطات الملائمة لتعليم مهارات التفكير عن غيرها من النشاطات الصفية الشائعة من عدة اوجه أهمها:

1 . نشاطات التفكير مفتوحة *Open - ended* ؛ بمعنى أنها لا تستلزم بالضرورة إجابة واحدة صحيحة، بل انها تهدف لحث الطلبة على البحث عن عدة إجابات قد تكون ملائمة ومقبولة.

2 . من أهم مميزات نشاطات التفكير أنها تتطلب استخدام واحدة أو أكثر من الوظائف العقلية العليا.

3 – تركز نشاطات التفكير على توليد الطلبة للأفكار وليس على استرجاعهم لها كما هو الحال في نشاطات الاستدعاء والتذكر.

4 . تهيىء نشاطات التفكير فرصاً حقيقية للطلبة للكشف عن طاقاتهم والتعبير عن خبراتهم الذاتية، كما أنها توفر للمعلم فرصاً لمراعاة الفروق الفردية بينهم بصورة فعالة. إن أسئلة الحفظ والتذكر ليست وسيلة فعالة للتعرف على الفروق الفردية، ناهيك عن عدم تلبيتها لاحتياجات الطلبة الموهوبين والمتفوقين. ولكن أسئلة من نوع "قارن" أو "صنف" أو "لخص" تفسح المجال للطالب مهما كان مستواه أن يشارك بما لديه حول موضوع السؤال.

5 . إن نشاطات التفكير تفتح آفاقاً واسعة للبحث، والاستكشاف، والمطالعة، وحل المشكلات، والربط بين خبرات التعلم السابقة واللاحقة، والربط بين خبرات التعلم في الموضوعات الدراسية المختلفة.

وحتى تتحقق الفائدة المرجوة من برنامج تعليم التفكير، يجب على المعلم أن يراعي القواعد الآتية عند اختيار النشاطات الملائمة:

أ . ملاءمة النشاط لمستوى قدرات الطلبة واستعداداتهم وخبراتهم

إن نشاط التفكير الذي يلقى استجابة من قبل الطلبة هو ذلك النشاط الذي يراعى في اختياره ملاءمة مستوى صعوبته وتجريده والخلفية المعرفية اللازمة لتنفيذه.

ب . علاقة نشاط التفكير بالمناهج التي يدرسها الطلبة

على المعلم أن يتساءل حول علاقة نشاط التفكير بمضمون المناهج التي يدرسها، هل يؤدي

النشاط إلى فهم وإدراك أعمق لموضوع الدرس؟ هل يقود النشاط إلى تطوير مهارات محددة أو التوصل لمعان جديدة؟ قد يكون هناك بعض الفائدة من مقارنة التفاح بالبرتقال، ولكن مقارنة الطاقة الشمسية بطاقة الرياح أكثر فائدة عندما تكون الطاقة هي موضوع الدرس.

جـ - وضوح أهداف النشاط

على المعلم أن يحدد أهداف النشاط بوضوح على شكل نتاجات تعلمية ملموسة يمكن قياسها والتحقق منها.

رابعاً: استراتيجية تعليم مهارات التفكير

يتوقف نجاح برنامج تعليم مهارات التفكير على مدى توافر عناصر أخرى بالإضافة إلى توافر المعلم المؤهل ومن أبرز هذه العناصر استراتيجية التعليم التي تعد عنصراً في غاية الأهمية لتنفيذ برنامج تعليم التفكير بصورة فعالة. وسواءاً استخدم المعلم أسلوباً مباشراً أو غير مباشر في تعليم أي مهارة تفكير، فإن وضوح الاستراتيجية التي يستخدمها المعلم شرط أساسي لا بد ان يحرص عليه قبل أن يبدأ برنامجه لتعليم التفكير. وكما هو الحال في أساليب تعليم حل المشكلات، تتنوع استراتيجيات تعليم مهارات التفكير التي يمكن استخدامها في المواد الدراسية المختلفة. ونقترح استخدام الاستراتيجية المباشرة التي من شأنها ترسيخ تقاليد مدرسية وصفية تستجيب لضغوط الحياة المعاصرة التي تحتم ابراز موضوع "التفكير" كأحد أهم أهداف التربية والتعليم في المدرسة الحديثة.

تتألف الاستراتيجية المباشرة لتعليم مهارات التفكير من عدة مراحل، هي:

1 . عرض المهارة بإيجاز؛

2 . شرح المهارة؛

3 . توضيح المهارة بمثال يختاره المعلم من الموضوع الذي يعلمه أو غيره من الموضوعات؛

4 . مراجعة خطوات التطبيق التي استخدمها المعلم في المثال التوضيحي؛

5 . تطبيق المهارة من قبل الطلبة بمساعدة المعلم؛

6 . المراجعة والتأمل في الخطوات السابقة.

ونظراً لأهمية الاستراتيجية المباشرة التي اقترحها باير *(Beyer, 1987)*، فإننا نعرض بإيجاز لكل مرحلة من المراحل المذكور، مع إعطاء مثال توضيحي لتطبيقها في إطار خطة لتعليم إحدى مهارات التفكير.

أ . عرض المهارة

يقوم المعلم بعرض مهارة التفكير المطلوبة لأول مرة عندما يلاحظ أن طلبته بحاجة إلى تعلمها لإنجاز مهمات تعلمية تتعلق بموضوع الدرس، أو عندما يجد أن الموضوع الذي يدرسه مناسب لعرض المهارة وشرحها. وفي كلتا الحالتين ينبغي أن يكون التركيز موجها لتعليم المهارة ذاتها، وليس الانشغال بموضوع الدرس أو الخلط بين المهارة ومحتوى الدرس. ويقترح باير طريقة مباشرة لإنجاز هذه المهمة خلال فترة تتراوح بين 30 و 50 دقيقة. ويقدم المعلم المهارة بصورة متدرجة، مع التركيز على الخطوة الأولى باعتبارها مدخلاً يؤثر بدرجة كبيرة في المراحل اللاحقة. وخلال هذه المرحلة يتناول المعلم:

- التصريح بأن هدف الدرس هو تعلم مهارة تفكير جديدة.
- تحديد المصطلح اللغوي أو اسم المهارة باللغتين العربية والانجليزية (لطلبة المرحلة المتوسطة والثانوية).
- إعطاء كلمات أخرى مرادفة لمفهوم المهارة أو معناها.
- تعريف المهارة بعبارة واضحة ومقننة.
- تحديد وتوضيح الطرق والمقاصد التي يمكن استخدام المهارة فيها سواء كان ذلك في موضوع دراسي معين، أو في النشاطات المدرسية أو الخبرات الشخصية للطلبة.
- شرح أهمية المهارة والفوائد المرجوة من تعلمها وإتقان استخدامها.

ب . شرح المهارة

ينتقل المعلم بعد تقديم مهارة التفكير باختصار – ربما يحتاج إلى خمس دقائق – إلى مرحلة شرح القواعد أو الخطوات التي يجب اتباعها عند تطبيق المهارة، مبيناً كيفية تنفيذ ذلك وأسبابه. وحتى يسهل على الطلبة فهم خطوات تنفيذ المهارة، يحسن بالمعلم أن يعطي أمثلة لهم من الموضوع الذي يقوم بتدريسه.

جـ. توضيح المهارة بالتمثيل

يعرض المعلم مثالاً من موضوع الدرس، ويقوم باستعراض خطوات تطبيق المهارة خطوة بعد أخرى بمشاركة الطلبة. ويتضمن عرضه للمثال إنجاز المهمات الآتية:

- تحديد هدف النشاط.
- تحديد كل خطوة من خطوات التنفيذ.

- إعطاء مبررات لاستخدام كل خطوة.
- توضيح كيفية التطبيق وقواعده.

ويفضل أن تكون أمثلة المعلم مأخوذة من موضوعات دراسية مألوفة لدى الطلبة أو من خبراتهم الشخصية.

د . مراجعة خطوات التطبيق

بعد أن ينتهي المعلم من توضيح المهارة بالتمثيل، يقوم بمراجعة الخطوات التي استخدمت في تنفيذ المهارة والأسباب التي اعطيت لاستخدام كل خطوة.

هـ . تطبيق الطلبة للمهارة

يكلف المعلم الطلبة بتطبيق المهارة على مهمة أخرى مشابهة للمثال الذي عرضه المعلم باستخدام نفس الخطوات والقواعد التي يفضل أن تبقى معروضة على شفافية أمامهم أثناء قيامهم بالتطبيق. ويقوم المعلم أثناء التدريب بالتجوال بين الطلبة لمساعدتهم في حالة وجود صعوبات لدى البعض منهم. ويقترح أن يقوم الطلبة بالعمل على شكل مجموعات من اثنين أو ثلاثة أو أكثر.

و . المراجعة الختامية

تتضمن هذه المرحلة مراجعة شاملة لمهارة التفكير التي تعلمها الطلبة. ويقود المعلم عملية المراجعة لتتناول النقاط الآتية:

- مراجعة خطوات تنفيذ المهارة والقواعد التي تحكم استخدامها.
- عرض المجالات الملائمة لاستخدام المهارة.
- تحديد العلاقات بين المهارة موضوع الدرس والمهارات الأخرى التي تعلموها.
- مراجعة تعريف المهارة.

ولكن قبل أن يباشر المعلم عرضه لأي مهارة من مهارات التفكير، لا بد أن يكون قد حضر نفسه جيداً عن طريق إعداد صفحة معلومات اساسية لوصف المهارة المقصودة ويتضمن الإطار العام لصفحة المعلومات: اسم المهارة، تعريفها، كلمات مرادفة لها في المعنى، خطوات تطبيقها، قواعد التطبيق، خطوات العمل، المعرفة القبلية اللازمة لتعليم المهارة.

وقد أورد باير *Beyer* نموذجاً لصفحة معلومات لتعليم مهارة التصنيف بطريقتين، نلخصها على النحو الآتي:

الجدول رقم 5 - 4

نموذج وصفي لمهارة التصنيف

اسم المهارة:	• التصنيف classifying
تعريف المهارة:	• تجميع الأشياء التي تشترك بنفس الخصائص • تنظيم الأشياء في مجموعات على أساس خصائص أو صفات مشتركة بينها.
كلمات مرادفة :	• تجميع • فرز • تبويب

الخطوات	
الطريقة الأولى	**الطريقة الثانية**
1 . حدد هدف الدرس بـ "التصنيف".	1 . حدد هدف الدرس بـ "التصنيف".
2 . استعرض البيانات لتكوين فكرة عامة عنها.	2 . حدد أسماء أو عناوين الفئات التي ستستخدمها.
3 . ركز على بند واحد.	3 . استعرض البيانات بنداً بنداً، وضعها تحت الفئات المناسبة.
4 . اختر بنوداً أخرى تشبه البند الأول	4 . عدل عناوين الفئات إذا لزم الأمر.
5 . اختر عنواناً أو أكثر يضم الخصائص العامة المشتركة بينهما.	5 . راجع الفئات وادمجها أو اقسمها إلى فئات فرعية.
6 . جد بنوداً أخرى كالبند الأول.	
7 . أعد الخطوات من 3 - 6 حتى تستكمل تصنيف كل البنود.	
8 . راجع الفئات وادمجها أو أقسمها إلى فئات فرعية.	

القواعد
1 . متى تصنف؟ ● عندما تكون البيانات غير منظمة. ● عندما تكون البيانات مزدحمة وكثيرة تصعب الإحاطة بها. ● عندما تكون البيانات ليست مفهومة. **2 . كيف تصنف؟** ● حدد عنواناً لفئة حالما تجد بندين متشابهين. ● استخدم العنوات كأداة بحث لإلحاق بنود أخرى مشابهة. **3 . ماذا تفعل...؟** ● إذا كانت البيانات ضمن فئة معينة متنوعة؟ أعد التصنيف أو كون فئة فرعية. ● إذا كان أحد البنود يصلح لوضعه في فئتين؟ كون نظاماً جديداً للتقسيمات أو راجع جميع الفئات. ● إذا تركت بعض البيانات بدون تصنيف؟ ضعها تحت فئة "متفرقات" "مبدئياً". ● إذا استنفدت البحث عن بنود جديدة لفئة معينة؟ تحول عن هذه الفئة واقترح فئة جديدة. **4 . المعرفة اللازمة:** ● نظم تصنيف جاهزة أو محتملة. ● معلومات حول المفردات أو البنود المراد تصنيفها. ● معرفة بكيفية المقارنة أو البحث عن أوجه الشبه وأوجه الاختلاف

(SOURCE: BEYER, 1987, P. 253)

إن تحضير المعلم لصفحة معلومات أساسية حول مهارة التفكير التي ينوي تعليمها لا تكتمل الفائدة منه دون التحضير بطريقة عملية لخطة الدرس التي سيطبقها خلال الحصة الصفية. وقد رأينا من المناسب في هذا السياق أن نعطي فيما يأتي مثالاً لخطة درس لتعليم مهارة التصنيف باستخدام الاستراتيجية المباشرة في تعليم التفكير:

الجدول رقم 5- 5

خطة درس لتعليم مهارة التصنيف

الهدف العام:	• تقديم مهارة التصنيف.
الأهداف الخاصة:	• تحديد الخطوات الرئيسة المتسلسلة لتصنيف المعلومات. • تحديد قاعدتين مهمتين لاتباعهما في تصنيف المعلومات • تصنيف قائمة معلومات في فئات مرتبطة بموضوع معين.
المواد اللازمة:	• تجهيز عدة نسخ من قائمة الكلمات الآتية (قائمة أ): عطارة، صناع، نجارة، صياغة، أستاذ، كبير الصنعة، حياكة، شهبندر التجار، حدادة، سوق، بيع الطعام، حرف، مهن، نقابات، موالي، بناء. • تجهيز عدة نسخ من قائمة الكلمات الآتية (قائمة ب) : القدس، أسوان، تدمر، الحمة، مأرب، كربلاء، بعلبك، بلودان، الطائف، مكة المكرمة، الاسكندرية بيت لحم، بابل، القيروان، جرش، الناصرة.

الخطوات	المعلم	الطلبة
• تقديم المهارة	1 . يكتب كلمة "تصنيف" على السبورة. 2 . يسأل عن كلمات مرادفة في المعنى 3 . عرف كلمة "تصنيف". 4 . أعط أمثلة من خبراتك الشخصية لأشياء لاحظت أنها مصنفة.	1. .... 2 . تجميع، فرز، تبويب. 3 . وضع الأشياء المتشابهة معا. 4 . الأثاث في المنزل، المواد الغذائية في البقالات، قطع غيار السيارات في المحلات.
• شرح المهارة	1 . حدد هدفك. ما الذي تريد معرفته؟ 2 . استعرض البيانات لأخذ فكرة عامة عنها. 3 . اختر بنداً أو كلمة واحدة من القائمة، وابحث عن بند أو كلمة أخرى مشابهة وضعهما معاً. 4 . حدد الصفة المشتركة بينهما واستخدمها كعنوان للفئة. 5 . ابحث عن كل البنود أو الكلمات التي تناسب هذه الفئة ودونها. 6 . أعد هذه العملية باختيار بند أو كلمة أخرى لم يتم تصنيفها حتى تستكمل تجميع البيانات في فئات.	

	7 . ادمج المجموعات أو اقسمها إلى فئات فرعية. **قواعد مفيدة:** ● إذا احترت في تصنيف أحد البنود، ضعه تحت عنوان "متفرقات"، ثم أعد النظر في ذلك لاحقاً. ● إذا وجدت أن كلمة تحتمل أكثر من معنى، يمكنك وضعها في المجموعة التي ترتبط معها بعلاقة أقوى. وقد تعيد النظر في تصنيفك.	
● توضيح المهارة بمثال	1 . يوزع قائمة الكلمات رقم (أ)، ويقول للطلبة: "كانت هذه الكلمات تستخدم في العصور الإسلامية المختلفة. تمعن في القائمة وحاول أن تستنتج كيف كانت الحياة الحرفية في تلك العصور" 2 يتتبع الخطوات المذكورة أعلاه (يفضل أن تكون مكتوبة على السبورة أو معروضة على شفافية)، ويصنف الكلمات بمساعدة الطلبة موضحاً الهدف أو الطريقة عند تطبيق كل خطوة.	● كان العاملون في هذه الحرف من الموالي. ● كان للعاملين في كل حرفة مستويات. ● يبدو أن العاملين في كل حرفة كانوا ينتظمون في ما يشبه النقابات اليوم. ● كانوا يستخدمون الأعشاب والأشجار والمعادن في صناعتهم.
● مراجعة خطوات التطبيق	1 . يمسح الخطوات المكتوبة علي السبورة أو يرفع الشفافية ويسأل الطلبة أن يرتبوا الخطوات التي اتبعها في الخطوة السابقة، ويعطوا الأسباب الموجبة لاستخدام كل خطوة.	1 . يجيبون على السؤال بذكر الخطوات حسب ترتيبها وبيان أسباب ذلك.
● تطبيق المهارة	1 . يوزع قائمة الكلمات رقم (ب)، ويقول للطلبة : "تضم القائمة أسماء مدن عربية يمكن تصنيفها في فئات لكل منها دلالة مختلفة عن غيرها. صنف الكلمات حسب دلالاتها باتباع الخطوات والقواعد التي شرحناها.	**فئات تصنيف محتملة:** ● مدن تاريخية : مأرب، تدمر، بعلبك، جرش، القيروان، الإسكندرية. ● مدن مقدسة: القدس، كربلاء، مكة المكرمة، بيت لحم، الناصرة.

• مراجعة عامة (لخطوات التصنيف)	2 . يطلب من الطلبة تقديم نماذج من إجاباتهم وإعطاء تفسيراتهم للفئات. 1 . ما هي الخطوات؟ 2 . لماذا تصنف البيانات؟ 3 . كيف تعرف أن مجموعة بنود بعينها ترتبط معاً؟ 4 . كيف تقرر التوقف عند فئة ما والبدء بتكوين فئة جديدة. 5 . يوزع قائمة كلمات أو بيانات جديدة كواجب بيتي. .	• مدن سياحية: بلودان، الطائف، أسوان الحمة. 1 . يذكرها الطلبة كما عرضت في الخطوة الثانية. 2 . لتقليص البيانات الكثيرة وتبويبها في فئات من أجل فهمها بصورة أفضل. 3 . تشير إلى نفس الشيء أو لها نفس الخصائص. 4 . عندما لا تجد كلمات أخرى لإلحاقها بالفئة الأولى بسهولة.

2

الجزء الثاني

- الفصل السادس: مهارات جمع المعلومات وتنظيمها
- الفصل السابع: مهارات معالجة المعلومات وتحليلها
- الفصل الثامن: مهارات توليد المعلومات
- الفصل التاسع: مهارات تقييم المعلومات
- الفصل العاشر: مهارات الاستدلال
- الفصل الحادي عشر: مهارات التفكير فوق المعرفية

مهارات جمع المعلومات وتنظيمها

1 - الملاحظة

2 - المقارنة

3 - التصنيف

أ - الشمولية

ب - اعتماد الخصائص الاساسية

ج - الثبات والانسجام

د - استنفاذ الفروق المميزة

هـ- وضوح معاني فئات التصنيف

4 - الترتيب

5 - تنظيم المعلومات

- تدريب رقم 6-1
- تدريب رقم 6-2
- تدريب رقم 6-3
- تدريب رقم 6-4

مهارات جمع المعلومات وتنظيمها

1 - الملاحظة: Observing

يقصد بالملاحظة هنا استخدام واحدة او اكثر من الحواس الخمس (الابصار، السمع، الذوق، الشم، اللمس) للحصول على معلومات عن الشيء او الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة. وهي عملية تفكير تتضمن المشاهدة والمراقبة والادراك، وتقترن عادة بوجود سبب قوي او هدف يستدعي تركيز الانتباه ودقة الملاحظة. وهي بهذا المعنى ليست مجرد النظر الى الاشياء الواقعة في مرمى ابصارنا او سماع الاصوات الدائرة من حولنا.

واستنادا الى طبيعة الموقف وهدف الملاحظة قد يكون التركيز على التفاصيل او على جوهر الموضوع او على الاثنين معاً، وقد يتطلب الامر اقصى درجة من الدقة في المشاهدات، وقد يكتفى بصورة تقريبية لها. وهناك عدد غير محدود من الفرص لملاحظة ما يدور حولنا من احداث وما يقع امامنا من مشاهدات. وقد تكون الملاحظة منصبة على حدث معين كمشاهدة تجربة في مختبر او مادة فنية معروضة، او مشاهدة نحات اثناء عمله، او ام تحضر الكعك، او طالب منشغل بحل مشكلة،.

وقد أكد القرآن الكريم مسؤولية الانسان في استخدام وسائل الادراك الحسية والعقلية لديه في قوله من سورة الاسراء (**إن السمع والبصر والفؤاد كل اولئك كان عنه مسؤولا**)[1]. ودعا الله الانسان الى ملاحظة ما حوله والنظر في حقائق الكون ونواميسه بمعنى الرؤية والتأمل والتبصر والتفحص في اكثر من مائة آية، نذكر امثلة منها بقولة تعالى: (**فلينظر الانسان مما خلق**)[2]، (**فلينظر الانسان الى طعامه**)[3]، (... **انظروا الى ثمره اذا أثمر...**)[4]. وقد شبه الله سبحانه وتعالى اولئك الذين عطلوا حواسهم عن القيام بوظائفها واغلقوا عقولهم التي هي مناط التكليف بالدواب والانعام بل اضل منها، قال تعالى: (**ام تحسب أن اكثرهم يسمعون او يعقلون إن هم إلا كالانعام بل هم اضل سبيلاً**)[5]. وقال تعالى: (**إن شرّ الدواب عند الله الصم البكم الذين لا يعقلون**)[6].

(1) آية رقم (36).
(2) سورة "الطارق"، آية رقم (5).
(3) سورة "عبس"، آية رقم (24).
(4) سورة "الانعام"، آية رقم (99).
(5) سورة "الفرقان"، آية رقم (44).
(6) سورة "الانفال"، آية رقم (22).

إن الملاحظة الواعية المبنية على الاستخدام الفعال للحواس هي مفتاح المعرفة وحجر الاساس في منهجية البحث العلمي، كما أنها تعد من اهم العمليات العلمية التي لا غنى عنها في البحوث التجريبية بوجه خاص. فهل نعلم الطلبة الافادة من عيونهم وآذانهم؟ وهل توفر لهم مدارسنا فرصا لاستخدام حواسهم وهم يكبرون فيها؟ أليس من الضروري أن تتوافر لهم فرص للتحقق مما يشاهدون ويسمعون ويلمسون ويشمون ويتذوقون؟

وليس غريباً أن تجد الكثير من الطلبة ينهون الدراسة الثانوية وربما الجامعية ايضا دون أن تتاح لهم فرص كافية لتدريب حاسة الشم مثلاً على التمييز بين روائح العناصر والمركبات الكيماوية او ازهار الحديقة او البهارات المنزلية بالرغم من حاجتهم لذلك في حياتهم العملية. ومن النادر ان يطلب معلم من طلبته ان يغمضوا عيونهم ويتعرفوا عن طريق اللمس على انواع الاشكال المجسمة او خامات الاقمشة او السوائل او قطع الشطرنج او انواع البذور والخضروات والفواكه وغير ذلك. وربما كان اندر من ذلك تدريب حاسة السمع على تمييز الاصوات الموسيقية للآلآت الوترية او آلات النفخ، او تمييز طبقة الصوت ومستواه وشدته ومصدره، او تمييز اصوات الطيور والحيوانات البرية.

إن المعلم يمكن أن يعد الكثير من النشاطات المختلفة لشحذ حواس طلبته وتفعيلها في عملية التعلم. ومن السهل ان يجد في بيئته من الرسومات والصور والخرائط والجداول البيانية والصخور والنباتات واوراق الشجر ما يمكن أن يستخدم في شحذ حاسة البصر وترسيخ مبدأ الملاحظة الواعية لهذه الاشياء وغيرها. وليس هناك صعوبة كذلك في تدريب الطلبة على استخدام حاسة الذوق في مرحلة مبكرة للتعرف على السوائل وبعض المواد الغذائية عن طريق التذوق فقط.

وقد يكون في الواقعة الآتية ما يؤكد عدم اهتمام مدارسنا بتنمية مهارة الملاحظة، وحاجة طلبتنا الماسة لتوظيف حواسهم في التعلم: من المعروف أن طلبة الابتدائية يتعلمون في دروس اللغة الانجليزية أن الجملة المفيدة تبدأ بحرف كبير *Capital* وتنتهي بنقطة او علامة استفهام او علامة تعجب، وأن اسماء الاشخاص والمدن والدول واللغات والانهار وغيرها تبدأ ايضاً بحرف كبير. وللتأكد من اجادة هذه القواعد، أعطى المؤلف تمريناً لطلبة من مستوى السنة الثانية من تخصص اللغة الانجليزية بكلية معلمين في احدى الدول العربية. وكان التمرين عبارة عن عدة جمل قصيرة اشتملت على اخطاء في الترقيم وكتابة الحروف. وطلب اليهم تصحيحها تدريبا لهم على مهارة تصحيح املاء تلاميذهم عندما يعينون معلمين (بعد أقل من سنة على ذلك التاريخ). وكانت الجمل على غرار الجمل الآتية:

** Algebra is more difficult than english.*

** Did salem go to school last monday.*

** England is a part of the united kingdom.*

وقد يستغرب القارىء أن عدداً قليلا من الطلبة (معلمي المستقبل) كانوا يلاحظون حرفاً هنا وعلامة ترقيم هناك بحاجة الى تصحيح او اضافة.

وقد عبّر كاتب صحفي واديب عربي مرموق في مقال له في جريدة الدستور الاردنية بعنوان "ثقافة الأذن" عن هذا الجانب من ازمة النظم التربوية العربية التي تقتل الحواس بقوله:

- " نحن العرب ثقافتنا سمعية كلامية، الأذن هي نافذتنا على العالم فيما بقية الحواس شبه معطلة لا نستخدم من طاقاتها الا اقل القليل. ولهذا السبب نحيل كل شيء الى كلام؛ نترجم الموسيقى واللوحة والصورة والسينما والمشهد على المسرح الى كلام... لقد كان العالم الى قرن مضى يحيل كل شيء الى كلام، لكن التطور التكنولوجي الهائل ودخولنا عصر السينما ثم التلفزيون ثم الكمبيوتر ثم الانترنت (ولا نعرف ماذا يخبىء لنا تطور التكنولوجيا المتسارع من مفاجآت!!!) يجعل مراتبية الحواس تتغير، فالعين اعلى في هرم استقبال المعرفة من الاذن. وعلينا أن ندرك ان تغير مراتبية الحواس يعني أن انظمة التعليم يجب أن تتغير، وأن المناهج الموجودة الان لا تفي بحاجات الطفل الذي يتلقى معرفته من التلفزيون والكمبيوتر. إن الذاكرة البصرية لأطفالنا مشحوذة اكثر من ذاكرتنا نحن لأنهم يتواصلون مع معرفة العصر بطريقة افضل منا، فقد تربينا نحن على استخدام الاذن اكثر، فيما تربوا هم على استخدام العين اكثر، ولعل ذلك يتطلب منا أن نكف عن تحويل الفنون والمعارف جميعها الى كلام لأننا نعيش عصر الثقافة البصرية. وقد آن لمناهج التلقين أن ترحل لتحل محلها المناهج التي تعلم الطفل أن يتشرب المعرفة بحواسه جميعاً لا بأذنه فقط" *(صالح،1998)*.

حقاً اننا نبالغ في ربط التعلم بالكتب المقررة، ونهمل الملاحظة كطريقة لاكتشاف المعلومات والاستجابة الواعية للعالم، ونهمل كذلك مشاركة الآخرين ملاحظاتنا بالرغم من اهمية الخبرة المترتبة على ذلك. إننا عندما نتفاعل مع الاخرين في طرح ملاحظاتنا نهيىء فرصة ثمينة للتعرف على نقاط الضعف لدينا ولدى الاخرين، ونتعلم أن نرى ونتنبه لما لم ندركه من قبل حتى نطور قدرتنا على التمييز. ومن الضروري جداً أن تتوافر للطلبة فرص للنمو في هذا المجال، كما يجب على المعلمين الاعتراف بقيمة المشاهدات في عملية التعلم، وأن لا يفرضوا نشاطات الملاحظة لمجرد اشغال الطلبة، بل لا بد أن تكون هناك اسباب وجيهة للقيام

بالملاحظة. وفي اوقات معينة يجب أن تعطى الفرصة لتبادل الرأي مع الاخرين حول مشاهداتهم لنفس الموقف او الشيء. وعندما يعرض الطالب مشاهداته يجب ان يحذر المعلم من المبالغة في قول: "وماذا بعد؟"، ومن الافضل في حالة سكوت الطالب برهة طويلة ان يلخص المعلم ما قاله ثم يسأله إن كان يرغب في اضافة شيء آخر. وعلى أي حال، اذا كان هدف الملاحظة واضحاً تقل احتمالية أن يملأ الطلبة تقاريرهم بتفصيلات غير ذات علاقة.

إن قيام الفرد بتدوين ملاحظات عن مشاهداته واعداد مخطط تنظيمي لها ثم تلخيصها نشاطات تشكل في مجموعها نموذجاً عاما يجمع المقارنة والتلخيص مع الملاحظة، وهي عمليات تفكيرية تبدو مترابطة بصورة طبيعية. وفي كل الحالات ينبغي أن توجه الملاحظة عن طريق تحديد اهدافها دون أن يعني ذلك الغاء المشاهدات غير الهادفة. ففي مجال العلوم يمكن ان يكلف الطلبة بملاحظة وتتبع تقلب الطقس ساعة بعد ساعة وتسجيل ملاحظاتهم وتقديم تقرير عنها، وفي العلوم الاجتماعية يمكن أن يؤخذ الطلبة في جولة على الاقدام في المنطقة القريبة من المدرسة بهدف مطالبتهم - بعد الجولة - بكتابة تقرير حول ما شاهدوه او سمعوه او لمسوه او اشتموه خلالها.

إن الملاحظة وتقريرها وسيلتان اساسيتان للتعلم، ذلك أن الادراك مصدر اولي من مصادر المعرفة، وإن كان مشوباً بالنقص نتيجة ميلنا للمبالغة في تقدير قدراتنا الادراكية، وتقليل اهمية نقاط القصور لدينا. والتقرير هو كشف حساب بملاحظاتنا وخبراتنا الحسية. وهناك امكانية للخطأ في الملاحظة نفسها او في تقريرها او في الاثنين معاً. وغالبا ما يؤدي عدم دقة الملاحظة الى سوء التفسير او خطأ الاستنتاج، واحيانا قد يكون الخطأ ناجماً عن الخلط بين الحقيقة والاستنتاج.

وقد يكون من الضروري ان يعرض المعلم طلبته لخبرات حسية تتيح لهم فرصا للتحقق من احتمالات الخطأ او عدم الدقة في ملاحظاتهم وملاحظات زملائهم وفي تقارير الملاحظة المكتوبة او المحكية. ومن النشاطات التي يمكن أن ينظمها المعلم لخدمة هذا الهدف نورد ما يأتي:

- يحضر المعلم المادة المكتوبة التالية على شفافية، ويعرضها على الطلبة كي يقرأوها بصمت خلال دقيقتين:

في صباح اول ايام شهر ايار/ مايو 98، وقع حادث سير مروع بين سيارتين صغيرتين وحافلة على الطريق الدائري قرب محطة البركة للمحروقات، ونجم عن الحادث وفاة سائقي السيارتين الصغيرتين وجرح سائق الحافلة واربعة من ركابها. وخلال بضع دقائق حضرت

سيارتا اطفاء للحريق وصهريج ماء للدفاع المدني لاطفاء الحريق الذي شبّ في السيارتين الصغيرتين، كما حضرت سيارتا اسعاف تابعتان لوزارة الصحة لنقل المصابين. وافادت الشرطة بعد التحقيق الاولى أن عدم صلاحية كوابح الحافلة، والسرعة الزائدة للسيارتين الصغيرتين التي قدرت بمائة وعشرين كيلو متراً في الساعة، والتتابع القريب بين السيارتين الصغيرتين كانت من اهم اسباب الحادث.

وبعد أن ينتهي الطلبة من قراءة النص، تسحب الشفافية ويطلب اليهم ان يكتبوا الخبر كما فهموه من الذاكرة خلال خمس دقائق، ثم يكلف عدد منهم بقراءة ما كتبوه بصوت عال بينما الآخرون يستمعون ويراجعون ما كتبوه. وبعد ذلك يطلب اليهم أن يعرضوا ملاحظاتهم من حيث الزيادة والنقصان والمبالغة والخطأ فيما كتبوه او سمعوه حتى يتنبهوا لأوجه القصور والضعف في الملاحظة الحسية وتقريرها.

ومن التدريبات التي يمكن أن يستخدمها المعلم لتنمية مهارة الملاحظة في مادة العلوم تكليف الطلبة بما يأتي:

- اجمع عينات من بعض النباتات الطبية في البيئة، وتعرف الى هذه النباتات من حيث الشكل واللون والرائحة؛
- اجمع عددا من الاوراق الخضراء لنباتات مختلفة ولاحظ نظام العروق فيها، وصنفها في ضوء ذلك الى اوراق نباتات ذوات الفلقة الواحدة واوراق نباتات ذوات الفلقتين؛
- استخدم سلكاً معزولاً للف اسطوانة مجوفة من الورق المقوى، ثم صل طرفي السلك بجلفانوميتر. قم بتقريب وابعاد قضيب مغناطيسي من الملف، وسجل ملاحظاتك على ذلك؛

إن المفكر الجيد ملاحظ جيد يتميز باثارة التساؤلات حول خصائص الاشياء التي يلاحظها، ويحاول تفسيرها والبحث عن اسبابها بصورة طبيعية ودون تصنع. من منا لم يلاحظ أن جذوع الاشجار مستديرة، وأن اشارات التوقف المرورية حمراء، وأن اقلام الرصاص مصنوعة من الخشب؟ ولكن كم منا يحاول التعرف على خصائص اخرى ويتساءل حول الاسباب الموجبة لهذه الخصائص؟ إنك لو فعلت ذلك وحاولت التفكير في الاسباب لرأيت العالم من حولك بصورة مختلفة كلياً عن الصورة التي الفتها.

اورد الباحث لانجرهر *(Langrehr, 1988)* المثال الآتي لتدريب الاطفال على الملاحظة الواعية المقننة:

- اكتب ما لا يقل عن اربع خصائص تلاحظها في كل من الاشياء الآتية، وفكر في اعطاء سبب واحد لكل منها:

- اطار السيارة؛ - العملة غير الورقية؛ - العلم؛ - قلم الرصاص؛

إن الاجابة النموذجية لسؤال كهذا يمكن أن يقدمها المعلم لطلبته (الجدول رقم *1-6*) بعد اعطائهم وقتا كافيا للتفكير في الاجابة وكتابتها في كراساتهم على النحو الآتي:

جدول رقم *1-6*

نموذج تقرير ملاحظة لخصائص الاشياء وأسبابها

الاشياء	الخصائص	الاسباب
اطار السيارة	• مستدير؛ • مصنوع من المطاط؛ • مجوف؛ • محزز / مثلم؛	• سهولة الدوران؛ • حتى يكون مرناً؛ • سهولة الثني عند الدوران؛ • حتى يقلل التزحلق شتاء؛
العملة غير الورقية	• مستدير؛ • معدنية؛ • رقيقة (غير سميكة)؛ • مصكوك على احد وجهيها صورة؛	• سهولة الحمل والاستعمال؛ • حتى لا تنثني بسهولة؛ • حتى تكون خفيفة؛ • حتى تظهر تاريخ الدولة؛
العلَم	• ملون؛ • مصنوع من القماش؛ • مستطيل؛ • مصمم بطريقة خاصة؛	• سهولة رؤيته؛ • صعوبة تمزيقه؛ • سهولة صنعه؛ • حتى يكون رمزاً للدولة؛
قلم الرصاص	• مصنوع من الخشب؛ • له ستة اوجه؛ • محشو بالرصاص الكربوني؛ • رفيع؛	• سهولة البري؛ • سهولة الامساك به وحفظه؛ • لأنه يعلّم (يترك اثرا) بسهولة؛ • سهولة الامساك به؛

2 - المقارنة: Comparing

المقارنة هي احدى مهارات التفكير الاساسية لتنظيم المعلومات وتطوير المعرفة. وتتطلب عملية المقارنة التعرف على اوجه الشبه واوجه الاختلاف بين شيئين او اكثر عن طريق تفحص العلاقات بينهما، والبحث عن نقاط الاتفاق ونقاط الاختلاف، ورؤية ما هو موجود في احدهما ومفقود في الآخر. وتوفر المقارنة فرصة للطلبة كي يفكروا بمرونة ودقة في شيئين او اكثر في

آن واحد، كما انها تضيف عنصر التشويق والاثارة للموقف التعليمي عندما يخطط لها لتحقيق هدف تعليمي واضح في اطار السياق الطبيعي للدرس. وحتى عندما يطلب المعلم اجراء مقارنة بين اشياء تافهة، فإن دافعية الطلبة للتعلم قد تكون اقوى مما هي عليه في اسئلة التذكر او المحاضرة.

وفي كثير من الحالات عندما يواجه الفرد شيئاً جديدا لم يألفه من قبل، يلجأ بصورة تلقائية لعملية بحث في مخزونه المعرفي عن شيء مألوف سبق أن اختبره، حتى يفحص امكانية نقل المعرفة عما هو مألوف الى ما هو جديد. والسؤال الذي غالبا ما يطرح في مثل هذه الحالات هو: "ما هذا؟ وماذا يشبه؟". ويتوقف مدى نجاحه في التعامل مع الموقف الجديد على مهارته في المقارنة.

وتتميز اسئلة المقارنة بمجموعة خصائص تسهل على المعلمين استخدامها مهما كانت المواد الدراسية التي يعلمونها، وبغض النظر عن المستوى الدراسي للطلبة. ومن اهم هذه الخصائص ما يأتي:

أ – يمكن صياغة اسئلة المقارنة بصورة مفتوحة يتشعب فيها التفكير باتجاهات عديدة، كما يمكن صياغتها بصورة مغلقة يتركز فيها التفكير على جوانب محددة، ومن الامثلة على ذلك:

1 – مقارنة مفتوحة

- قارن بين الدراجة الهوائية والسيارة؛

2 – مقارنة مغلقة

- قارن بين الاردن وسوريا من حيث: المساحة، عدد السكان، المناخ، والمواد الطبيعية؛

ب – يمكن ان تتدرج اسئلة المقارنة من حيث مستوى الصعوبة والاتساع حسب مستوى الطلبة العمري والمعرفي بدءا من الروضة وانتهاء بالجامعة، وفيما يأتي نماذج من اسئلة المقارنة المتدرجة في الصعوبة والاتساع:

- قارن بين الرقمين 4 و 8؛
- قارن بين كلمتي عين وعلم؛
- قارن بين الجندي والشرطي؛
- قارن بين الادب الاموي والادب العباسي؛

ج - تصلح اسئلة المقارنة لتناول اشياء محسوسة واشياء مجردة، ومثال ذلك:

- قارن بين طاولة المعلم وطاولة الطالب؛
- قارن بين مفهومي الديمقراطية والدكتاتورية؛

د - يمكن استخدام اسئلة المقارنة في جميع المواد الدراسية التي غالبا ما تزخر بالعناصر والمواقف الملائمة لاجراء عمليات المقارنة. فمن مقارنة برهانين في الرياضيات الى مقارنة فلسفتين في العلوم الاجتماعية الى مقارنة تجربتين في العلوم الى مقارنة لوحتين فنيتين في الفنون الى مقارنة ترجمتين في اللغة الانجليزية الى مقارنة روايتين في اللغة العربية... الخ.

ومن المؤكد أن معرفة الطالب بموضوع المقارنة وخبراته السابقة تشكل متطلبات اساسية لاجراء المقارنة بصورة متقنة، خاصة اذا كان سؤال المقارنة من النوع المفتوح. غير أن دقة الملاحظة والقدرة على تحليل المعلومات وتنظيمها ومرونة التفكير لا تقل اهمية في إتقان عملية المقارنة عن الخبرات السابقة. ولكن الطلاقة التفكيرية في اجراء المقارنة لا تتطور بغير التدرب والممارسة على اجراء مقارنات متنوعة ومتفاوتة الصعوبة حتى يصبح البحث عن عناصر عملية المقارنة امراً تلقائياً ومباشراً. اما هذه العناصر فتشمل اوجه الاختلاف والشبه بين طرفي المقارنة من حيث: الشكل، واللون، والطول، والعرض، والاستعمال، والخصائص، والملمس، والوظيفة، والوزن، والحجم، والتكلفة، والفصيلة او الانتماء، ومادة الصنع، والطعم، والرائحة، وغيرها.

ومن المؤكد ايضا أن المقارنة ليست مهارة تفكيرية لتنظيم المعلومات فحسب، ولكنها مهارة تفكيرية تلعب دورا هاما في توليد ومراكمة وتنظيم معارف الانسان والمجتمع، اذ بغير المقارنة يصعب التثبت من معارف سابقة وبالتالي توليد معارف جديدة. ويتجلى هذا الدور المهم للمقارنة في عمليات البحث العلمي والدراسات التجريبية في مختلف العلوم.

إن عملية المقارنة تتضمن تلخيصاً مركزاً لمكونات موقف المقارنة او موضوعها سواء كانت تتم بالملاحظة المباشرة لاشياء ملموسة او بصورة تأملية لاشياء مجردة. ويستطيع المعلم توجيه اسئلة المقارنة لطلبة الصف فرادى وجماعات. ومن المفيد أن يتيح المعلم فرصة لاجراء مقارنة بين تقارير المقارنات التي اجرتها المجموعات او الافراد، حتى يتعلم الطلبة من بعضهم بعضا، وبخاصة عندما تكون المقارنات المطلوبة مفتوحة، حيث يمكن أن يلاحظ بعضهم فروقا لم يلاحظها غيرهم.

ومن الامثلة على اسئلة المقارنة نورد فيما يأتي سؤالا مرتبطاً بمناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية بصورة مباشرة، وسؤالا آخر ليس مرتبطا بمنهاج معين بصورة مباشرة:

- قارن بين الدائرة والمثلث مبينا اوجه الشبه والاختلاف.

الجدول رقم 6-2 – أ

مقارنة اوجه الشبه والاختلاف بين المثلث والدائرة

عناصر المقارنة	المثلث	الدائرة
اوجه الشبه	• شكل هندسي؛ • شكل مغلق؛ • ثنائي الابعاد؛	• شكل هندسي؛ • شكل مغلق؛ • ثنائي الابعاد؛
اوجه الاختلاف	• جوانبه مستقيمة؛ • فيه ثلاث زوايا؛ • له ثلاثة رؤوس؛ • يرسم بالمسطرة؛	• جوانبها دائرية؛ • ليس بها زوايا؛ • ليس لها رؤوس؛ • ترسم بالفرجار؛

- قارن بين الكتاب والصحيفة مبيناً اوجه الشبه والاختلاف

الجدول رقم 6-2 – ب

مقارنة اوجه الشبه والاختلاف بين الكتاب والصحيفة

عناصر المقارنة	الكتاب	الدائرة
اوجه الشبه	• يطبع على ورق؛ • شكله مستطيل؛ • صفحاته مرقمة؛	• تطبع على ورق؛ • شكلها مستطيل؛ • صفحاتها مرقمة؛
اوجه الاختلاف	• يطبع مرة او عدة مرات؛ • ثمنه مرتفع؛ • لا يوجد فيه اعلانات؛ • حجم ورقه صغير؛ • موجه للكبار والصغار؛	• تطبع يومياً او اسبوعياً؛ • ثمنها اقل من ثمن الكتاب؛ • يوجد فيه اعلانات؛ • حجم ورقها كبير؛ • موجهة للكبار؛

3 - التصنيف Classifying

التصنيف مهارة تفكير اساسية لبناء الاطار المرجعي المعرفي للفرد، وضرورية للتقدم العلمي وتطوره، بل يمكن اعتبارها من اهم مهارات التعلم التفكير الاساسية. فاذا لم نتمكن من القيام بعملية التصنيف لن يكون بمقدورنا التكيف مع عالمنا المعقد، ذلك أن قدرتنا على الحاق او تصنيف الاشياء او الخبرات الجديدة ضمن منظومات او فئات مألوفة لدينا تحدد طبيعة استجاباتنا لها. إن تعلم مهارة التصنيف عبارة عن تعلم ماهية الخصائص المشتركة بين جميع مفردات فئة او عائلة معينة وغير المتوافرة لدى مفردات فئة او عائلة اخرى من الاشياء او الكائنات، وايجاد نظام او طريقة لفصل المفردات والحاقها بفئات لكل منها خصائص تميزها عن الفئات الاخرى.

وعندما نصنف الاشياء او نبوبها، فإننا نضعها في مجموعات وفق نظام معين في اذهاننا. فاذا طلب الينا تصنيف مجموعة من الادوات او المواد او الافكار فإننا نبدأ بفحصها اولا، وعندما نرى اشياء معينة تجمعها خصائص مشتركة نقوم بفصلها ووضعها معاً، ونستمر في ذلك حتى يصبح لدينا عدد من التجمعات. واذا بقي شيء يبدو غير قابل للتصنيف وفق النظام الذي ارتأيناه، فإما أن نستخدم نظاما مختلفاً للتصنيف يستوعب ما تبقى من اشياء، وإما أن نصنفها في مجموعة تحت بند "متفرقات" او "غير ذلك. وفي بعض الحالات قد نجد أن مفردات عائلة او فئة معينة يمكن الحاقها بعائلة اخرى وذلك تبعاً لنوع الخصائص التي اتخذت اساساً للتصنيف.

إن الاطفال يتعرضون مبكرا في حياتهم لانظمة التصنيف بدءاً من البيت؛ فخزائن المطبخ وادواته منظمة بطرق معينة: الاطباق هنا والكؤوس هناك. وغرف البيت لها اسماء واستخدامات مختلفة: غرفة طعام، غرفة جلوس، غرف نوم، مطبخ، وغالبا ما ترتبط اشياء معينة بغرفة معينة. والملابس لها تصنيفاتها الخاصة: ملابس اللعب، ملابس النوم، ملابس المدرسة، ملابس الحفلات او المناسبات، ملابس الشتاء، وملابس الصيف. كما أن فكرة "هذا لي وهذا لك" هي نوع بسيط من التصنيف القائم على "إما - أو". وفي مرحلة ما قبل المدرسة وفي الصفوف الاساسية الاولى يتعرض الطلبة لخبرات العمل بالورق والاشكال والالوان، وكلها مثيرات تستدعي الدخول في عملية التصنيف بصورة طبيعية ومبكرة.

كما أنه من غير المكن تنظيم معارفنا في ابنية واطر متمايزة دون ايجاد نظم تصنيفية جيدة. ففي مختلف مناحي الحياة العملية هناك انظمة للتصنيف لا يستقيم العمل بدونها: فالكتب في المكتبات، والادوية في الصيدليات، وقطع غيار السيارات وادوات النجارة والحدادة

والكهرباء وغيرها من مستلزمات الحياة تخضع لأنظمة تصنيف تسهل حفظها وتناولها واستخدامها.

وليس هناك خلاف جوهري بين مراجع تعليم التفكير فيما يخص استراتيجية تنفيذ مهمات التصنيف. وتتلخص هذه الاستراتيجية في قائمة الخطوات التي يمكن اتباعها عند القيام بعملية التصنيف. وتضم الخطوات المقترحة ما يأتي:

أ – تحديد الاهداف المؤملة من وراء عملية تصنيف البيانات.

ب – استعراض البيانات موضوع التصنيف وتفحصها للتعرف على طبيعتها.

ج – تذكر المعلومات السابقة وتجميعها حول مدلولات البيانات أو معانيها.

د – اختيار مفردة من بين هذه البيانات.

هـ – البحث عن مفردة اخرى تشبه المفردة الاولى في خاصية او اكثر.

و – تحديد ماهية القاسم المشترك الذي يمكن اختياره كعنوان توضع تحته المفردتان اللتان تم اختيارهما.

ز – البحث عن جميع المفردات الاخرى التي يمكن الحاقها بالمفردتين السابقتين ووضعها تحت العنوان نفسه.

ح – اعادة الخطوات (د–ز) لتكوين مجموعات اخرى حتى يتم استكمال وضع جميع المفردات او الاشياء المعطاة ضمن مجموعات يتصف كل منها بصفات تميزها عن المجموعات الاخرى.

ط – تجزئة بعض العناوين بفصل بعض مفرداتها ووضعها تحت عناوين اخرى اكثر دقة، او دمج بعض العناوين حتى تتسع لمفردات اكثر.

ومن الامثلة الشيقة على تدريبات مهارة التصنيف، نورد المثال الآتي من مادة اللغة العربية:

- استخرج من النص الآتي الاخطاء الواردة، وصنفها في الجدول المبين ادناه الى اخطاء املائية ونحوية وعلامات ترقيم:

"خرجنا في نزهة قصيرة، نبتغي الترفيه عن انفسنا. فصادفنا متنزهاً جميل جداً، دخلنا وكلنا فرح، اشترينا المرطبات، وجلسنا نمازح بعضنا بعضاً. إلا أننا فوجأنا ببعض الشبان الغير مؤدبون، فأبدى والدي انزعاجه قائلاً علينا أن نترك المكان. ونواصل مساعينا للبحث عن غيره. خرجنا ونحن على أمل أن نجد مكان آخر لملىء فراغنا."

الجدول رقم 6-3

نموذج تصنيف الاخطاء اللغوية في ثلاث فئات (املائية ونحوية وترقيمية)

الاخطاء الاملائية	الاخطاء النحوية	علامات الترقيم

إن الصعوبات التي قد نواجهها عندما نتصدى لمهمة وضع نظم معقولة للتصنيف في مكان العمل او البيت، او عند التعامل مع مشكلات بحثية او دراسية - يجب أن لا تؤدي بنا الى تجاهل الاهمية الفائقة لنظم التصنيف في كل خبراتنا التعليمية، ناهيك عن أن مهارة التصنيف في عصر المعلومات والاتصالات تحتل مكان القلب في عملية التعليم والتعلم. ومن الناحية التاريخية نجد أن التقدم الذي اصاب العلوم جميعها كان متأثراً بدرجة كبيرة بالنجاحات التي تحققت في تطوير نظم التصنيف المختلفة. ولو أخذنا علم الكيمياء كنموذج لباقي العلوم الطبيعية لوجدنا أن الكيميائيين لم يكونوا يتحدثون لغة مشتركة قبل اكتشاف الجدول الدوري للعناصر، وبالتالي لم يكونوا قادرين على تصحيح الاخطاء التي كانت قائمة في التصنيفات السابقة في القرن السابع عشر. ومع تطوير الجدول الدوري في نهايات القرن السابع عشر وبداية القرن الثامن عشر دخلت الكيمياء عصر العلوم المتقدمة.

ولو أخذنا اللغة باعتبارها نموذجاً للعلوم الانسانية، لوجدنا ان علوم اللغة بعامة قائمة على مفهوم التصنيف؛ اذ كيف يمكن تعلم اللغة دون أن نأخذ بالاعتبار نظم التصنيف المناسبة؟ ومن اجل هذا صنفت اللغة الى افعال واسماء وحروف، وصنفت الافعال الى ماضٍ ومضارع وأمر، كما صنفت الحروف الى حروف جر وحروف استفهام وحروف عطف وحروف نفي... الخ، وصنفت الاسماء الى اسماء جامدة واسماء مشتقة. ثم اشتقت تصنيفات فرعية من كل هذه العناوين لتسهيل تعليم اللغة وتعلمها من قبل الناشئة، وتطوير ابعاد جديدة لعلوم اللغة لم تكن موجودة في بداية تطورها.

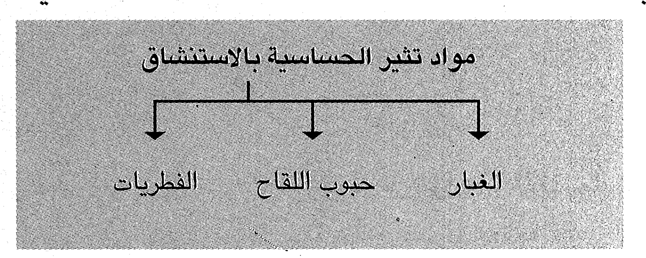
إن ما ينطبق على اللغات من حيث اهمية انظمة التصنيف لتعليمها وتعلمها ينطبق على باقي المعارف الانسانية. وقد لا يختلف اثنان حول اهمية التصنيفات التي وضعت لعلوم النبات والحيوان والانسان والاثار والتاريخ والجغرافيا والاقتصاد والحقوق والهندسة والطب وغيرها. فهل يمكن تعلم هذه العلوم وتعليمها دون اعتماد كبير على نظم التصنيف الخاصة بها؟

بقي أن نقول لمن يعتقد بأن مهارة التصنيف ليست سوى عملية ميكانيكية تخلو من الابداع، ان تطوير نظم تصنيفية جيدة كان بمثابة القمة بالنسبة لعدد من الاختراقات الابداعية التي كشفت عن علاقات سببية وتنظيمية ومفاهيم جديدة في مجالات العلوم المختلفة. ولا شك ان ايجاد نظام للتصنيف في موضوع معقد يمثل نوعا من التحدي للتفكير الابداعي.

ونظراً لاهمية مهارة التصنيف، فقد وضع الباحثون ضوابط وشروطا لا بدّ من مراعاتها حتى تتحقق الفائدة المرجوة من نظام التصنيف في اي مجال من مجالات الحياة والعمل، ومن بين هذه الضوابط نورد ما يلي:

أ - الشمولية

وتعني أن يتضمن النظام عدداً كافياً من الفئات ومشتقاتها حتى يستوعب جميع المفردات او المفاهيم او الاشياء التي يمكن ان تقع تحت كل فئة من فئات التصنيف او مشتقاتها. فلو صنفت المواد التي تثير الحساسية عن طريق الاستنشاق على النحو الآتي:



فإن تصنيفك هذا يفتقر الى الشمولية، لأنه لم يتضمن العطور التي قد تثير الحساسية عند استنشاقها او حال ملامستها الجلد.

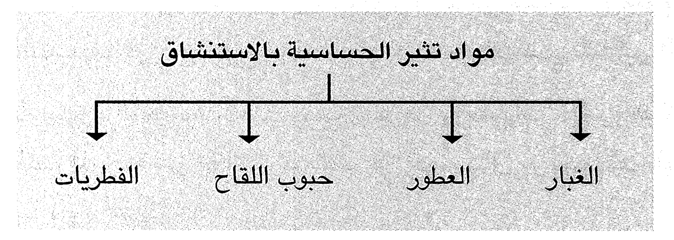
ب - اعتماد الخصائص الاساسية

تتصف الاشياء عادة بخصائص متعددة بعضها اساسي وبعضها ثانوي. وعندما نفكر في وضع نظام لتصنيف مجموعة من الاشياء او المفردات، فإن احد الضوابط التي يجب

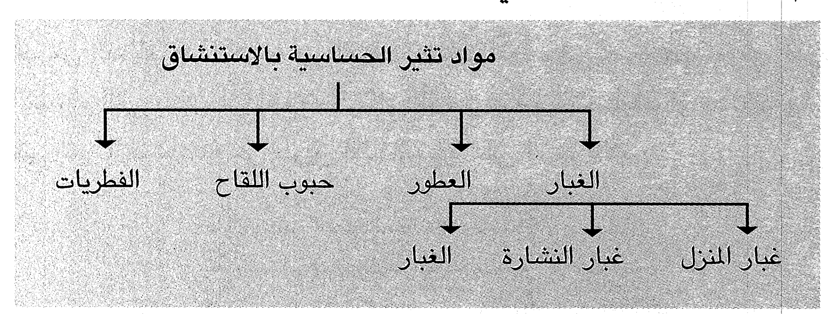
مراعاتها ايجاد الصفة الاساسية المشتركة التي تجمع بين هذه الاشياء او المفردات وتتفق مع الهدف العام للتصنيف. فإذا اعطيت قائمة من السيارات لتصنيفها، فإنك قد تفكر في تقسيمها حسب بلد الصنع او قوة المحرك او طريقة الدفع او السعر، ولكنك من المستبعد ان تأخذ لون السيارات كأساس للتصنيف.

ج - الثبات والانسجام

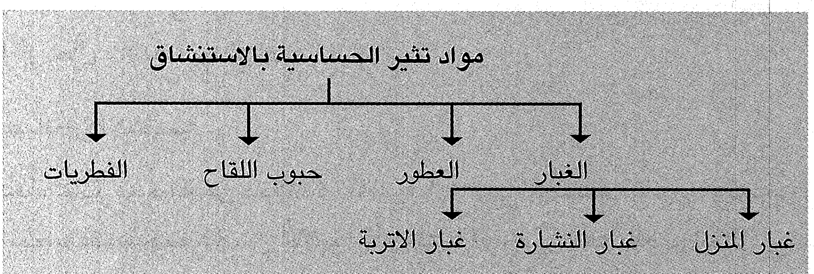
ويقصد به اعتماد اساس ثابت يحقق الانسجام ضمن كل مستوى من مستويات التصنيف. لنفترض انك صنفت المواد التي تثير الحساسية عن طريق الاستنشاق كما يأتي:



ثم انتقلت الى المستوى الثاني من التصنيف بادئاً بفئة "الغبار" على النحو الآتي:

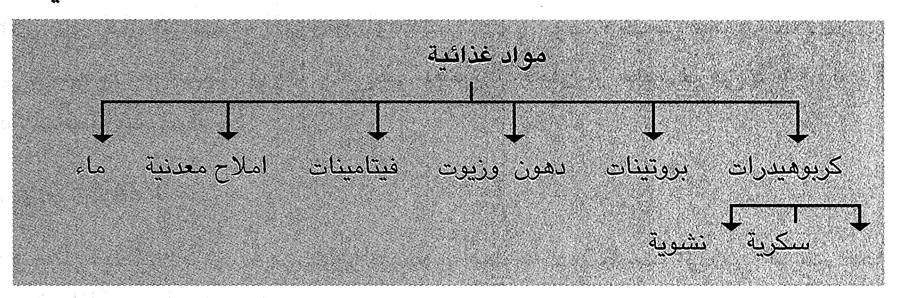


يلاحظ هنا أن فئة "الغبار" الفرعية لا تحقق شرط الثبات او الانسجام بين مفردات المستوى الثاني للتصنيف، نظراً لأن "الغبار" يمثل فئة عامة يندرج تحتها غبار المنزل وغبار النشارة (النجارة) وغبار الاتربة. وحتى يتحقق شرط الثبات يمكن اعادة التصنيف بالطريقة الآتية:



د - استنفاذ الفروق المميزة

إن أحد الاهداف التي تتحقق من خلال تطوير نظم تصنيف جيدة هو ابراز الفروق المميزة للمفردات او الاشياء التي يشتمل عليها كل نظام. وحتى يتحقق هذا الهدف ينبغي الاستمرار في عملية التصنيف من مستوى الى آخر حتى تستنفذ جميع الفروق الممكنة بين مفردات النظام. فلو اكتفينا بتصنيف جميع المواد الغذائية تحت عنوان "اطعمة" لما تمكنا من التعرف على الفروق بين انواع الاطعمة المختلفة. ولكننا لو انتقلنا الى مستوى آخر في نظام التصنيف وحددنا فئات رئيسة للاطعمة حسب خصائصها والفروق بينها، فإننا نتقدم خطوة على طريق الكشف عن الفروق المميزة لكل فئة من فئات الاطعمة. إن المواد الغذائية تصنف عادة الى ست فئات هي: المواد البروتينية، والمواد الكربوهيدراتية، والمواد الدهنية، والفيتامينات، والاملاح المعدنية، والماء. ولكن التوقف عند هذا الحد لا يكشف الكثير عن الفروق بين هذه الفئات، ولذلك لا بد من الاستمرار في البحث عن فئات فرعية اخرى، كأن نصنف المواد الكربوهيدراتية الى فئتين فرعيتين: مواد سكرية ومواد نشوية، وذلك كما يأتي:



هـ - وضوح معاني فئات التصنيف

إن الوظيفة التي يؤديها نظام التصنيف في احد جوانبه أشبه ما تكون بوظيفة الخارطة الجغرافية. فاذا لم نتمكن من فهم معاني الرموز التي تشتمل عليها الخارطة الجغرافية، فإن الخارطة تكون عديمة الجدوى. كذلك اذا لم تكن اسماء الفئات واضحة في معانيها بصورة لا تقبل التأويل، فإن الفائدة المرجوة من نظام التصنيف لا تتحقق.

إن معنى اي تغيير او كلمة توصف بها الفئات التصنيفية يضع الحدود التي تحكم الفئة، وبالتالي تسهل عملية فهم خصائص التصنيف ومحتوياته ومدلولاته. وبغض النظر عن تعدد المعاني اللغوية الظاهرة او الضمنية للمفردات، فإن المعنى الذي ينبغي اعتماده لاغراض التصنيف هو المعنى العام او المعنى المتعارف عليه في الاستعمال اليومي. وقد تكون القواميس اللغوية من اهم المراجع التي يجب الافادة منها في اختيار عناوين الفئات

التصنيفية. إن المعنى العام او المحوري للكلمة *Denotation* وليس المعنى الضمني او البلاغي *Connotation* هو المعنى الذي يعتمد لاغراض التصنيف حتى يمكن تجنب حالة الخلط والالتباس التي قد يواجهها القارىء او السامع في محاولته فهم نظام التصنيف.

وهنا لا بد من الاشارة الى المفردات الجديدة التي تعطى معان اعتباطية وتقبل لاغراض التصنيف مثل تعبير *Hardware* بمعنى معدات او تجهيزات الحاسوب، شريطة اعطاء التعريف الاجرائي الذي يقترحه المصنف. وسواء أكان معنى الكلمة التي تتخذ عنوانا لفئة التصنيف معنى اعتباطيا لكلمة محدثة بفعل التقدم التكنولوجي ام معنى لغوياً مرجعيته احد قواميس اللغة، ينبغي أن يكون المعنى واضحاً ودقيقاً لدى المصنف او القارىء او السامع. وفي كل الحالات لا يجوز استخدام التعريفات الدوارة *Circular*، اي تلك التي يتردد فيها اللفظ المراد تعريفه، ويعبر عن هذا الوضع بالقول "فسر الماء بعد الجهد بالماء"، كأن يقال في تعريف كلمة "استنباط" هي استنباط النتيجة من معلومات متوافرة.

وأخيراً لا بد من الاشارة الى أن ايجاد نظام تصنيف لاستيعاب مجموعة من الاشياء او الادوات لا يعني بأي حال أن جميع المفردات او الاشياء التي توضع ضمن فئة معينة تتطابق بالضرورة في جميع خصائصها، وربما يكفي في بعض الاحيان أن تشترك في صفة واحدة جوهرية تتخذ اساسا لوضعها معاً.

4 - الترتيب: *Ordering*

الترتيب هو مهارة تفكير اساسية من مهارات جمع المعلومات وتنظيمها، ويعني الترتيب هنا وضع المفاهيم او الاشياء او الاحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة او بأخرى في سياق متتابع وفقا لمعيار معين. فالانسان يكوّن صورا ذهنية او مفاهيم للاشياء التي يتعرض لها من واقع خبراته التعليمية والشخصية، ويعطي لكل مفهوم او شيء اسما او عنوانا مختلفاً؛ فهذه شجرة وتلك سفينة وذلك فيل، ثم يبحث عن الخصائص الاساسية التي تتميز بها مجموعة من المفاهيم او الاشياء، ويقوم باختزانها على شكل مجموعات ترتبط كل منها بخاصية مميزة.

ومن الطريف أننا نختزن بعض المفاهيم مرتبة حسب حجمها، بينما نرتب مفاهيم أخرى حسب طولها او ارتفاعها او عمرها وغير ذلك من الخصائص. إن الصور الذهنية لـ "الفيل" و "البقرة" و "الخروف" و "الارنب" ترتبط فيما بينها على اساس الحجم او الضخامة، كما أن الصور الذهنية لـ "الجدة" و "الأم" و "الابنة" تكون سياقا متدرجاً على اساس العمر. وهكذا مع استمرار النمو المعرفي للفرد تزدحم المفاهيم وتتنوع الخصائص، وتبرز اهمية تطوير مهارة الترتيب لديه حتى يتمكن من تنظيم مدركاته بطريقة ذات معنى ودلالة وفق معايير معينة.

إن المعايير التي قد يستخدمها الانسان في ترتيب المفاهيم والاشياء كثيرة ولا حصر لها، ولا سيما في المراحل المتقدمة من النمو المعرفي، ومع ذلك يمكن ايراد بعض هذه المعايير على سبيل التمثيل لا الحصر، ومن بين المعايير المستعملة بكثرة في الترتيب، نورد ما يأتي:

- الحجم او الضخامة او المساحة؛
- التسلسل الزمني او اقدمية الحدوث؛
- العمر او الطول او الوزن؛
- التكلفة او القيمة المادية؛

ويجدر الانتباه الى أن عملية الترتيب ليست بالسهولة التي قد تبدو للوهلة الاولى، فهناك الكثير من المفاهيم والاشياء التي تجمعها علاقة او خاصية ما، ولكن الفروق في درجة الخاصية او قوتها طفيفة الى الحد الذي يصعب معه ترتيبها وفق هذه الخاصية. وفي مثل هذه الحالة ينبغي عدم التسرع والبحث عن خاصية عامة مشتركة يمكن أن تكون الفروق بين المفاهيم بالنسبة لها اكثر وضوحاً.

ومن الطبيعي أن يكون للمعرفة السابقة او الخبرة دور فاعل في انجاز عملية الترتيب كما هو الحال في عمليات المقارنة والصنيف. ولكن اتقان مهارة الترتيب يتوقف بدرجة كبيرة على استمرار المران والتدريب، شريطة تنويع مجموعات المفاهيم او الاشياء او المفردات المطروحة للترتيب. واذا كانت المهمة الاولى في اسئلة الترتيب ان يتوصل الطالب الى اكتشاف معيار الترتيب المناسب (كالحجم مثلاً)، فإن المهمة الثانية تستدعي مسح العلاقات النسبية بين عناصر كل مجموعة تمهيداً لوضعها في نسق تنازلي او تصاعدي حسب الحجم مثلا. وهنا يبرز دور المعرفة السابقة في انجاز العملية، اذ كيف يمكن لطفل ان يرتب المفاهم الآتية دون معرفة سابقة بها:

- مدينة، ضاحية، دولة، محافظة؛
- استراليا، آسيا، اوروبا، افريقيا؛
- حضانة، جامعة، صف، مدرسة؛

إن مهارة الترتيب – كما يلاحظ – تتطلب دمجاً وتكاملاً بين المعلومات والمعارف السابقة التي قد تكون متناثرة في ثنايا الذاكرة، وتضفي على هذه المعلومات والمعارف معان جديدة تنتظم في اطر وأبنية كلية.

5 - تنظيم المعلومات: *Organizing Data*

اذا كان المربون يتفقون على أن اطفالنا سوف يواجهون بعد تركهم مقاعد المدرسة تحديات كبرى للتكيف مع متغيرات وتعقيدات عصر الإنفجار المعرفي وتدفق المعلومات، فإنهم مطالبون باجراء مراجعة دقيقة لما يدور في الفصول الدراسية من ممارسات يقودها المعلمون غالبا بنفس الطرق والاساليب التي اعتادها معلمونا ومعلمو آبائنا، واصبحت تشكل تراثا تتناقله الاجيال وتحرص على بقائه. واذا بدت تغييرات هنا وهناك، فانما هي تغييرات في الشكل دون الجوهر.

إن المعلم والكتاب المدرسي في حقيقة الامر ليسا سوى مصدرين متواضعين للمعلومات. واذا لم يُنم المعلم معارفه عن طريق القراءة والاطلاع الدائم على ما يستجد في مجال تخصصه، او لم يتم تطوير الكتاب المدرسي وتحديثه بصورة دورية، فإن النتيجة الاكيدة هي محدودية الفائدة منهما كمصدرين للمعلومات. وعليه، فإن مساعدة الطلبة على تنمية مهاراتهم في البحث عن المعلومات وتجميعها ومن ثم تنظيمها تبدو اكثر اهمية لطلبة اليوم اذا اريد لهم ان يتكيفوا بنجاح مع تحديات عالم الغد. إن تنمية العقل البحاث لدى الطفل اكثر اهمية من تلقينه فيضا من المعلومات التي يمكن ان يتوصل اليها بنفسه اذا اتيحت له فرص الرجوع الى مصادر هذه المعلومات.

ومن الطبيعي أن يواجه الطلبة مشكلة - ليست سهلة كما يبدو - في تنظيم المعلومات وفي كيفية عرضها بعد جمعها. ولما كان هناك اكثر من طريقة لتنظيم المعلومات واخراجها، فلا بد أن يتعرض الطلبة لخبرة الممارسة العملية حتى يمكن تطوير مهاراتهم في المواقف المختلفة. ومن بين الاعتبارات المهمة التي ينبغي مراعاتها في تنظيم المعلومات. طبيعة الجمهور الذي ستعرض عليه، والوقت المخصص لذلك، والسياق التاريخي الذي ستعرض بموجبه.

وللتدليل على صعوبة مهمة تنظيم المعلومات وعرضها، نورد فيما يأتي مثالا واقعياً مأخوذاً من كتاب (جغرافية الوطن العربي) المقرر للصف التاسع الاساسي في الاردن (*1997*، صفحة *55-59*).

تتلخص المعلومات الخام التي يعرضها الكتاب على النحو الآتي:

- الموارد المائية في الوطن العربي لعام *1985* بمليارات المترات المكعبة:

سطحية: *140*، **جوفية**: *20*، **اخرى**: *10*، **اجمالي الموارد**: *170*.

- الموارد المائية في الوطن العربي المقدرة لعام *2030* بمليارات المترات المكعبة:

سطحية: *307*، جوفية: *42*، اخرى: ؟، اجمالي الموارد: *349*.

- الطلب على المياه كما هو في عام *1985* بمليارات المترات المكعبة:

شرب: *7*، صناعة: *1*، زراعة: *296*، اجمالي الطلب: *304*.

- الطلب على المياه وفق تقديرات عام *2030* بمليارات المترات المكعبة:

شرب: *35*، صناعة: *22*، زراعة: *377*، اجمالي الطلب: *434*.

- العجز في عام *1985* هو *134* مليار م3؛
- العجز المقدر لعام *2030* هو *85* مليار م3؛

وكما يلاحظ فإن نظرة سريعة لهذه المعلومات حسب شكلها الذي عرضت فيه، لا تترك مجالا للشك في صعوبة فهمها وادراك طبيعة العلاقات التي تربط بين اوجه صرف المياه ومصادرها واتجاهات زيادتها او نقصانها ما بين عامي *1985* و *2030* . وليس هناك طريقة للخروج باستنتاجات واضحة بسهولة ويسر، سوى اعادة تنظيم المعلومات الواردة على شكل جدول او رسوم بيانية.

تمّ عرض هذه المعلومات وتنظيمها في الجدول التالي كما ورد في الكتاب

الجدول رقم *6-4* - أ

الميزان المائي بين الموارد والطلب (عام *1985* و عام *2030*)

الموارد المائية في الوطن العربي	1985 (مليار م3)	تقدير الاستهلاك عام 2030 (مليار م3)
سطحية	140	307
جوفية	20	42
اخرى	10	-
اجمالي الموارد	170	349
شرب	7	35
صناعة	1	22
زراعة	296	377
اجمالي الطلب	304	434
العجز	134	85

إن القراءة النقدية للجدول اعلاه تكشف عما يأتي:

أ – وضعت بنود كل من الموارد والاستهلاكات (الطلب) في العمود الاول تحت عنوان "الموارد المائية في الوطن العربي".

ب – عنوان العمود الثاني" *1985* (مليار م*3*)" غير كاف للدلالة على معنى الارقام الواردة تحته.

ج – وضعت بنود كل من الموارد والاستهلاكات (الطلب) في العمود الثالث تحت العنوان نفسه "تقدير الاستهلاك عام *2030* (مليار م*3*)".

د – اشير في عنوان العمود الاول فقط الى الوطن العربي، وربما كان من الافضل لو وضعت هذه الاشارة ضمن العنوان الرئيسي للجدول.

فيما يأتي تصميم لجدول تعرض فيه المعلومات نفسها بطريقة اوضح للقارىء عما هي عليه في الجدول رقم *4-6* – أ السابق:

الجدول رقم *4-6* – ب

مقارنة بين موارد واستهلاكات المياه في الوطن العربي

(لعامي *1985* و *2030*)

السنة	الاستهلاكات				الاستهلاكات				العجز
	سطحية	جوفية	اخرى	المجموع	شرب	صناعة	زراعة	المجموع	
1985	140	20	10	170	7	1	296	304	134
2030	307	42	-	349	35	22	377	434	85

فاذا نظرنا الى الجدول رقم *4-6* – ب، لتمكنا من استخلاص نتائج مفيدة من دون عناء او تدقيق بين السطور، لأن الطريقة التي نظمت بموجبها المعلومات حققت عدداً من المزايا التي تسهل عملية الفهم الشامل لكل المتغيرات التي تضمنتها. ومن بين هذه المزايا تذكر ما يأتي:

- وضعت الموارد بأنواعها وكمياتها في سنتي *1985* و *2030* على الجانب الايمن للجدول، بينما وضعت الاستهلاكات على الجانب الايسر.
- وضعت ارقام الموارد والاستهلاكات والمجموع والعجز متجاورة (في نفس الاعمدة) لكل نوع من انواع الموارد والاستهلاكات ولكل سنة، بحيث يمكن اجراء المقارنة بصورة تلقائية.

- اذا اخذنا العامل الاقتصادي بالاعتبار، فإن المساحة التي شغلها الجدول رقم *6-4* – ب أقل بكثير من تلك التي شغلها الجدول رقم *6-4* – أ.

تدريب رقم *6-1*

التصنيف

(قائمة مفردات تشترك كل مجموعة منها بصفة مشتركة)

- هناك صفة مشتركة بين المفردات او الاشياء في كل من المجموعات الآتية، ما هي الصفة المشتركة التي تصلح لتصنيف كل مجموعة؟

الرقم	المجموعة	الصفة المشتركة
1.	تفاح، سمك، بيض	طعام
2.	مقص، دبوس، سيارة	....
3.	قلم رصاص، كتاب، دفتر	....
4.	مطرقة، صخرة، بلاطة	....
5.	جريدة، مجلة، اذاعة	....
6.	فلين، اسفنج، خشب	....
7.	اطار سيارة، قطعة نقدية، الشمس	....
8.	مثلث، مربع، مخمس	....
9.	يأكل، يلعب، يكتب	....
10.	حرارة، صوت، ضوء	....
11.	خروف، بقرة، ارنب	....
12.	بخار، جليد، ثلج	....
13.	نفط، فحم، اشعة الشمس	....
14.	بندورة (طماطم)، باذنجان، بطاطا	....
15.	قميص، معطف، سروال	....
16.	الرياض، دمشق، القاهرة	....

تدريب رقم 6-2

التصنيف

(قائمة مفردات احداها في كل مجموعة لا تشترك بصفة تجمعها مع باقي المفردات)

● تضم كل مجموعة في القائمة الآتية اربع مفردات، احداها لا تنتمي للمجموعة. استخرج المفردة المختلفة في كل مجموعة، وبين وجه الاختلاف الذي يميزها عن الثلاث الاخرى؟

الرقم	المجموعة	الشيء المختلف
.1	تفاح، جزر، برتقال، موز	الجزر – ليس فاكهة
.2	دراجة نارية، شاحنة، دراجة هوائية، حافلة	....
.3	بقرة، كلب، عنز، حصان	....
.4	قرد، كلب، قطة، سنجاب	....
.5	احمر، اخضر، ازرق، اصفر	....
.6	برتقال، تفاح، ليمون، مندلينا	....
.7	خشب، مطاط، بلاستيك، قطن	....
.8	ارز، حنطة، قمح، سكر	....
.9	125, 275, 175, 75	....
.10	كرة، اسطوانة، مكعب، مستطيل	....
.11	قطة، بقرة، دب، كلب	....
.12	المريخ، الارض، القمر، المشتري	....
.13	حمامة، ارنب، دجاجة، عصفور	....
.14	معدة، فم، رئتان، امعاء	....
.15	اسد، حمار، ثعلب، نمر	....
.16	اسمنت، طوب، رخام، خلاطة	....

تدريب رقم 6-3
الترتيب

- رتب المفاهيم الواردة في كل سؤال مما يلي حسب حجمها او ضخامتها، مبتدئاً بالاصغر ثم الاكبر فالاكبر:

الرقم	المفاهيم	الترتيب حسب الحجم او الضخامة
1.	عمارة، كوخ، بيت، ناطحة سحاب	....
2.	كتاب، سطر، فقرة، كلمة	....
3.	شجرة، ورقة، غابة، غصن	....
4.	فقرة، قصة، مقالة، جملة	....
5.	ضاحية، دولة، منطقة، مدينة	....
6.	حصان، خروف، فيل، كلب	....
7.	عرق، آسيوي، بشرية، صيني	....
8.	كوكب، عالم، القمر، الشمس	....
9.	سنتمتر، كيلومتر، مليمتر، متر	....
10.	محيط، بحيرة، بحر، بركة	....

تدريب رقم 6-4
الترتيب

- رتب المفاهيم الواردة في كل سؤال مما يلي حسب حدوثها، مبتدئاً بما يحدث اولا ثم الذي يليه حتى تنتهي بما يحدث آخراً:

الرقم	المفاهيم	الترتيب حسب التسلسل الزمني او اقدمية الحدوث
1.	يطحن، يحصد، يخبز، يأكل	....
2.	ساعة، حائط، ساعة شمسية، ساعة رملية	....
3.	سيارة، طائرة نفاثة، دراجة، طائرة	....
4.	صيف، شتاء، ربيع، خريف	....
5.	رعد، فيضان، مطر، برق	....
6.	غسق، ظهيرة، فجر، ضحى	....
7.	انتخاب، ترشيح، حملة انتخابية	....
8.	يخترع، يبيع، يصنع، يبحث	....
9.	يبذر، يحرث، يحصد، يزرع	....
10.	يبيع، يعلن، يصنع، يشتري	....

مهارات معالجة المعلومات وتحليلها

Processing and Analyzing Data Skills

1- التطبيق

2- التفسير

3- التلخيص

4- التعرف على العلاقات والأنماط

أ- العلاقات السببية والارتباطية

ب- علاقات التناظر

جـ- العلاقات الرياضية وأنماطها

د- العلاقات اللفظية وأنماطها

هـ- علاقات الأشكال وأنماطها

- تدريب رقم 7 - 1
- تدريب رقم 7 - 2
- تدريب رقم 7 - 3
- تدريب رقم 7 - 4
- تدريب رقم 7 - 5
- تدريب رقم 7 - 6

مهارات معالجة المعلومات وتحليلها

1. التطبيق: Applying

يقصد بمهارة التطبيق استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والنظريات التي سبق أن تعلمها الطالب لحل مشكلة تعرض له في موقف جديد. وفي بعض الأحيان يعرض الموقف على شكل حدث وقع في الماضي ونتيجته معروفة، ويقتصر دور الطالب على تفسير النتيجة استناداً إلى قوانين وحقائق يفترض أنه قد مر بها. وفي أحيان أخرى تكون المعطيات حول موقف افتراضي أو مستقبلي، ويطلب من الطالب التنبؤ بما يمكن أن يحدث في ضوء المعطيات مع بيان الأسباب أو المبررات التي هي عبارة عن القوانين والحقائق ذات العلاقة. وفي الحالتين على الطالب أن يجيب عن أسئلة من مثل:

- ما هي الحقائق ذات العلاقة بالموقف؟
- هل هناك حقائق أو معلومات ناقصة أو زائدة؟
- ما هي القوانين أو المبادئ التي يمكن تطبيقها في الموقف موضع السؤال؟
- كيف يمكن تطبيق هذه القوانين أو المبادىء؟

ويعد التطبيق هدفاً تربوياً مهماً، لأنه يرقى بالمتعلم إلى مستوى توظيف المعلومة أو الطريقة في التعامل مع مواقف أو مشكلات جديدة. وقد وضع بلوم *Bloom* مهارة التطبيق في المستوى الثالث من تصنيفه الذي سبقت الإشارة إليه في فصل سابق. ومن الملاحظ أن كثيراً من المعلمين يخلطون بين التمرينات والمسائل التي تندرج تحت التطبيق وتلك التي تقع في إطار الاستيعاب أو التذكر كما عرفها بلوم. ولتوضيح اللبس بين هذه المستويات نقول أن السؤال الذي يتطلب حله تطبيقاً مباشراً لقانون أو معلومة لا يعد تطبيقاً حقيقياً، لأنه محصور في إطار تذكر القانون أو المعلومة. ولمزيد من الإيضاح نورد المثال الآتي:

- يتعلم الطلبة في مادة الرياضيات للصفين الخامس والسادس الأساسيين (حسب المناهج الأردنية) مهارات التحليل للعوامل وتوحيد المقامات في الكسور العادية وجمعها. وتتضمن الكتب المقررة أمثلة محلولة ومسائل تطبيقية على هذه المهارات، ويقوم المعلمون عادة بعد شرح الدرس بإعطاء الطلبة تمريناً أو أكثر للتأكد من فهمهم وإتقانهم

للمهارات الواردة فيه. ولنفرض أن أحد الأسئلة التي حلها الطلبة في صف ما كان نصه على النحو الآتي:

اجمع $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

فإذا أعطي الطلبة واجباً يتضمن مسائل مشابهة، فإنهم في حقيقة الأمر لا يمارسون مهارة التطبيق لحل هذه المسائل بقدر ممارستهم للاستيعاب والتذكر.

ومن الأسئلة المشوقة الغريبة التي تتطلب استخدام مهارة التطبيق على "التحليل إلى العوامل وإيجاد المضاعف المشترك الأصغر"، نورد المثال الآتي:

- كيس يحتوي على عدد كبير من الدنانير، إذا وزعت بالتساوي على ثلاثة أشخاص أو أربعة أو خمسة أو ستة أو سبعة أو ثمانية لا يبقى منها شيء. فما هو أقل عدد من الدنانير يمكن أن يكون في الكيس حتى يحقق المطلوب؟

وفي مادة التربية الإسلامية يمكن إعطاء المثال الآتي كتطبيق على موضوع أنصبة الميراث:

مات رجل عن بنت وزوجة وأخ وأم وأب، وترك مبلغاً من المال مقداره *15.000* دينار. زوجد نصيب كل من الورثة المذكورين.

وفي مادة اللغة العربية يمكن إعطاء أسئلة متنوعة على إعراب جمع المذكر السالم والمثنى لمراجعة الموضوع بعد تدريسه، ومن الأمثلة على ذلك:

إملأ الفراغات في الجمل الآتية بجمع مذكر سالم أو مثنى مناسب:

- كان المعلمون ....؛
- علمت أن .... اللغة العربية غائبان؛
- تفوق محمد في .... الحساب والهندسة؛
- صمم المهندسون .... دائرتين حول العاصمة؛
- قررت الدولة تكريم الشعراء ....؛

ومن الأمثلة المشوقة في مادة العلوم العامة/ الفيزياء، نورد المثال الآتي:

- وضع ميزانا حرارة في زاويتين من زوايا غرفة صغيرة، وتم تشغيل مروحة وتسليطها على أحد الميزانين، ثم أغلقت الغرفة لمدة خمس دقائق. فأي الميزانين تكون قراءته أعلى من الآخر إذا كانت قراءة الميزانين في البداية متطابقة؟

إن أسئلة كهذه تقع في باب التطبيق إذا كانت التمرينات الصفية مقتصرة على النماذج الكلاسيكية المعروفة مثل:

- أوجد المضاعف المشترك الأصغر للأعداد 4 ,10 ,5 ,6 ,8؛
- كم يبلغ نصيب الذكر بالنسبة للأنثى من الميراث؟
- كيف يعرب جمع المذكر السالم والمثنى؟
- ما الذي يتولد عن الاحتكاك الناجم عن تيار هواء مسلّط على جسم صلب؟

إن الهدف العام من النشاطات التعليمية التي تستدعي التطبيق هو فحص قدرة الطالب على استخدام الحقائق التي تعلمها في مواقف جديدة له. ولا شك أن التعلم الذي ينصب فقط على اكتساب المعرفة وتذكرها ولا يرقى بالطالب الى مستوى الإفادة من هذه المعرفة في مواقف جديدة هو تعلم عديم الجدوى في حياتنا العملية، لأن المقياس الصادق للفهم الصحيح لمبدأ ما هو القدرة على التطبيق الناجح لهذا المبدأ في موقف جديد. وحتى يكون التطبيق ناجحاً لا بد من رؤية العلاقات بين الموقفين القديم والجديد، وملاحظة ما يرتبط بالموقف من حقائق ومبادىء، وتمييز ما هو غير مرتبط منها.

ومن الجدير بالذكر أن فرص استخدام أسئلة التطبيق كمثيرات لمستويات عليا من التفكير لا تقتصر على موضوعات الرياضيات والعلوم كما قد يتبادر إلى الذهن، لأن اللغات والعلوم الاجتماعية والفنون ميادين تنطوي على فرص غنية تصلح لممارسة التطبيق إذا أحسن المعلم استغلالها، فالتعميمات والمبادئ التي تتضمنها هذه الميادين يفترض أن تكون صالحة للتطبيق في معالجة مشكلات المواقف الجديدة.

ومن الأمثلة التي أوردها بلوم ورفاقه *(Bloom et al, 1956, p. 132)* على مهارة التطبيق في مادة الفيزياء ما يأتي:

أ- اختر مما يلي الاستنتاج الذي تعتقد أنه الأكثر انسجاما مع الحقائق المذكورة في نص السؤال، والأكثر معقولية في ضوء ما يتوافر لديك من معرفة :

1 – سوف تنتج المكواة المستعملة كمية من الحرارة أكبر مما لو كانت جديدة.

2 – سوف تنتج المكواة المستعملة نفس الكمية من الحرارة كما لو كانت جديدة.

3 – سوف تنتج المكواة المستعملة كمية من الحرارة أقل مما لو كانت جديدة.

ب – اختر الأسباب التي ستستخدمها في شرح أو دعم استنتاجك بوضع دائرة حول رقم الاستجابة:

1 - تقاس الحرارة التي ينتجها أي جهاز كهربائي دائماً بالقدرة المسجلة عليه، ولا تعتمد كمية الحرارة على المقاومة.

2 - التيارات الكهربائية التي تعمل بنفس الجهد نتتج دائماً نفس الكمية من الحرارة، ولا تقلل قوابس التوصيل المحترقة كمية الكهرباء الداخلة إلى المكواة.

3 - يقل التيار الداخل إلى المكواة عندما تزيد المقاومة.

4 - زيادة المقاومة الكهربائية تؤدي إلى زيادة الحرارة الناتجة.

5 - زيادة المقاومة الكهربائية في أي دائرة كهربائية تؤدي إلى زيادة التيار.

6 - ينصح صانعو المكاوي الكهربائية بالمحافظة على قوابس التوصيل نظيفة للحفاظ على الفاعلية القصوى لها.

7- عندما تزيد درجة حرارة سلك ما، فإن هذا يؤدي عادة إلى زيادة مقاومته.

8 - تزيد القوابس المحترقة من الحرارة المتولدة في المكواة الكهربائية مثلما تؤدي زيادة الاحتكاك في كوابح السيارة إلى مزيد من الحرارة فيها.

9 - لا تعتمد الحرارة المتولدة في مكواة كهربائية موصولة بفرق جهد *110* فولت على سريان التيار فيها. ***(Bloom et al, 1956, p. 132)***

2 - التفسير: *Interpreting*

التفسير هو عملية عقلية غايتها إضفاء معنى على خبراتنا الحياتية أو استخلاص معنى منها. فنحن عندما نقدم تفسيراً لخبرة ما إنما نقوم بشرح المعنى الذي أوحت به إلينا، وعندما نسأل عن كيفية توصلنا لمعنى معين من خبرتنا فإننا نقوم بإعطاء تفصيلات تدعم تفسيرنا لتلك الخبرة. وعندما تعرض على الطلبة رسوم بيانية أو جداول أو صور أو رسوم كاريكاتيرية ويطلب إليهم استخلاص معنى أو عبرة منها، فواقع الأمر أنهم أمام مهمة تستدعي إعطاء تفسير لما يشاهدون. وقد تكون المعاني أيضاً نتاجات تفسير مشاهدات الرحلات والنزهات أو نتيجة إجراء مقارنات أو عمل ملخصات أو ربط المكافآت والعقوبات بالسلوك. وفي كل المجالات التي يكون فيها التفسير أو الاستنتاج ناجماً عن رد فعل لخبرة ما، فإنه يمكن فحص دقة التفسير في ضوء الحقائق المعطاة للتأكد مما إذا كانت البيانات تدعم التفسير بالفعل.

وتجدر ملاحظة أن الاستنتاجات عندما تحتمل الصحة والخطأ، تحتاج إلى ألفاظ مميزة مثل: ربما، أحياناً، على الأغلب، يبدو،... وغيرها. وفي بعض الأحيان يكون الاستنتاج مؤكداً ومن ثم تعكس اللغة التي نستعملها هذه الدرجة من القناعة. وعندما تكون البيانات غير كافية

أو محدودة، فإن المعنى الذي يمكن رده للخبرة يكون عادة غير قاطع. وهناك نزعة لدى الشباب وحتى الكبار لإصدار تعميمات على أساس براهين أو أدلة غير كافية، كما أن هناك نزعات لإضفاء صفات كالسببية والصدق والتمثيل على بيانات مشكوك فيها. وفي بعض الأحيان يشتط الأطفال في تحميل البيانات المتاحة مضامين مستقبلية غير مبَررة، أو تحميل الكلمات معان لا تدعمها البيانات المعطاة.

إن تفسيراتنا أو استنتاجاتنا غالباً ما تقع في ثلاثة مستويات، هي:

- تفسيرات بدرجة معقولة من اليقين؛
- تفسيرات نعتقد أنها على الأرجح صحيحة؛
- تفسيرات تبدو لنا كتوقعات أو تخمينات ممكنة ولكنها تتجاوز حدود ما تعنيه البيانات المتوافرة؛

ويلعب المعلم دوراً حاسماً في تنمية اتجاهات تقدير واحترام البيانات والمعلومات لدى الطلبة، وذلك من خلال تدريبهم على قراءتها وتفسيرها ومقارنة تفسيراتهم بتفسيرات غيرهم للتحقق من مدى مطابقة تفسيراتهم أو استنتاجاتهم لما توصل إليه الأخرون ضمن المحددات التي تنطوي عليها البيانات المعطاة. غير أنه يجب الانتباه إلى أن كثيراً من الخبرات المدرسية قد تعلم الطلبة عدم احترام الحقائق أو عدم حاجتهم إليها، ومثال ذلك أن الطلبة في ممارساتهم المخبرية ميالون لعدم الثقة في استنتاجاتهم واستكشافاتهم إذا كانت غير مطابقة لما هو وارد في دليل التجارب من إجابات. وربما كان السبب وراء ذلك أنهم تعلموا أن معلمهم يتوقع أن تكون النتائج التي يتوصلون إليها مشابهة بدرجة كبيرة لتلك النتائج الموصوفة في الدليل، ومعنى ذلك أنهم ميالون لعدم الثقة فيما شاهدوه أو وزنوه أو قاسوه. إن حقيقة الاختلاف أو عدم الاتفاق مع ما هو وارد في الكتب المدرسية أو أدلة التجارب المخبرية يجب أن تدفع باتجاه المزيد من التفكير بدل أن تفسر على أساس إصدار أحكام مطلقة بصحة النتائج أو خطئها. إن تعلم كيفية تفسير الخبرات الحياتية للطلبة من شأنه أن يشكل خطوة هامة لتسهيل نضجهم وإغناء حياتهم.

وإيضاحاً لمهارة التفسير نورد المثال الآتي من واقع البيانات الإحصائية المنشورة في نشرة دائرة المطبوعات والنشر الأردنية عام *1990* تحت عنوان "الأردن: حقائق وأرقام، (صفحة *238*):

الجدول رقم7 - 1

تطور أطوال شبكات الطرق في الأردن

(الأطوال بالكيلومترات)

السنة	رئيسة	ثانوية	قروية	المجموع
1960	0.720	0.345	0.580	1,645
1970	1,454	0.530	1,200	3,184
1980	1,953	0.820	1,460	4,233
1990	2,369	1,679	1,723	6,041
1994	2,826	1,873	2,156	6,855

(المصدر: نشرة دائرة المطبوعات والنشر الأردنية، 1990، صفحة 238)

اقرأ العبارات الآتية جيداً وقارن مضمونها مع البيانات الواردة في الجدول أعلاه، ثم اكتب أمام كل عبارة ما يناسبها مما يأتي:

- **صحيحة**: إذا كان مضمون العبارة متطابقاً تماماً مع البيانات في الجدول؛
- **خطأ**: إذا كان مضمون العبارة مخالفاً للبيانات في الجدول؛
- **غير مؤكدة**: إذا كانت البيانات في الجدول غير كافية للحكم على مضمون العبارة؛

1 – تشير البيانات إلى أن اهتمام الدولة بالطرق الرئيسة بين عامي 1960 و 1970 كان أقل من الاهتمام بالطرق القروية في نفس الفترة.

2 – تضاعفت أطوال الطرق الرئيسة بين عامي 1960 و 1970.

3 – يبدو من البيانات أن الدولة ركزت اهتمامها على الطرق الثانوية خلال عام 1990.

4 – تضاعفت أطوال الطرق القروية بين عامي 1960 و 1970 ثلاث مرات.

5 – كانت الزيادة في أطوال الطرق الرئيسة بين عامي 1960 و 1994 أقل من الزيادة في الطرق الثانوية في نفس الفترة.

6 – كانت الزيادة في أطوال جميع الطرق بين عامي 1970 و 1980 نصف الزيادة في أطوالها تقريباً بين عامي 1990 و 1994.

7- كانت أكبر زيادة في أطوال الطرق الرئيسة بين عامي 1960 و 1970.

8 - كانت أقل زيادة في أطوال الطرق بأنواعها بين عامي 1970 و 1980.

9 - تضاعف مجموع أطوال الطرق بأنواعها أربع مرات تقريباً بين عامي 1960 و 1994.

10 - يستدل من الزيادات في أطوال الطرق خلال الفترات الزمنية المذكورة أن المخصصات المالية لها بين عامي 1970 و 1980 أقل من المخصصات المالية بين عامي 1980 و 1990.

ونورد أيضاً المثال الآتي من واقع البيانات الإحصائية لنشرة سوق عمان المالي والمنشورة في جريدة الدستور الأردنية ليوم الخميس 1998/1/23:

الجدول رقم 7- 2

بيانات من نشرة سوق عمان المالي

(ليوم الخميس 1998/1/23)

اسم الشركة	عدد الأسهم المباعة	حجم التداول/ (دينار)	سعر الافتتاح/ (دينار)	أعلى سعر/ (دينار)	أدنى سعر/ (دنيار)	سعر الإغلاق/ (دينار)
البنك العربي	400	127,680	319,000	319,00	319.00	319.00
البنك الأردني للاستثمار	100	218	2,300	2,18	2.18	2.18
مصانع الإسمنت	4,761	14,062	3,010	3,03	3.00	3.03
دار الدواء	4,000	23,317	5,750	5,89	5.77	5.89
المنظفات العربية	15,000	120,000	7,670	8,00	8.00	8.00

(جريدة الدستور، 1998، عدد 10930، صفحة 4)

تفحص البيانات الواردة في الجدول أعلاه، ثم اقرأ العبارات الآتية جيداً، وضع أمام كل عبارة ما يناسبها مما يلي:

- **صحيحة**: إذا كانت البيانات تؤيد مضمون العبارة تماماً؛
- **خطأ**: إذا كانت البيانات تخالف مضمون العبارة بصورة قاطعة؛
- **صحيحة على الأرجح**: إذا كانت البيانات تؤيد مضمون العبارة بدرجة معقولة من اليقين؛

1 – تشير البيانات إلى أن أكثر الأسهم استقراراً في سعرها هي أسهم البنك العربي.

2 – ليس بالضرورة أن يكون أعلى سعر لتداول أي سهم مساوياً لسعره عند الإغلاق.

3 – سعر الافتتاح لسهم شركة مصانع الإسمنت بتاريخ *1998/1/25* هو *3,03* ديناراً.

4 – كلما زاد سعر السهم كلما قل عدد الأسهم المباعة.

5 – من الممكن أن يكون سعر الافتتاح أكثر أو أقل من سعر الإغلاق.

6 – تشير أسعار التداول لأسهم شركة المنظفات العربية أنها بيعت دفعة واحد أو أنها بيعت لمشتر واحد.

7 – أكثر الأسهم تذبذباً في سعرها هي أسهم البنك الأردني للاستثمار.

8 – الاختلاف بين أعلى سعر وأدنى سعر لأي سهم يعني حدوث أكثر من عملية بيع وشراء واحدة للسهم.

9 – تتجه أسعار أسهم البنك العربي ودار الدواء والمنظفات العربية للارتفاع أو الاستقرار في سوق الأسهم يو م *1998/1/25*.

10 – يستدل من البيانات أن أسعار الإغلاق لأسهم البنك العربي ودار الدواء والمنظفات العربية ليوم *1998/1/22* كانت أعلى من أسعار الافتتاح أو متقاربة معها.

ومن الجدير بالذكر أن الخبرة السابقة للمتعلم تلعب دوراً أساسياً قي تنمية مهارة تفسير البيانات أو المعلومات المتوافرة، لأنها تساعد على تعميق الفهم ووضوح المعنى والتوصل إلى معرفة جديدة عن طريق الربط بين الخبرة التي تتضمنها البيانات الحالية والخبرة السابقة.

ولتوضيح أثر الخبرة السابقة في إغناء نواتج التفسير، نورد بيانات مأخوذة من التقرير الإحصائي السنوي لحوادث عام *1996* المنشور من قبل مديرية الدفاع المدني الأردني:

الجدول رقم 7- 3

توزيع الحوادث التي تعامل معها الدفاع المدني الأردني وعددها

(خلال عام 1996)

الشهر	إطفاء	إسعاف	إنقاذ	المجموع
كانون الثاني	233	2,369	144	2,746
شباط	217	2,228	88	2,533
آذار	223	2,466	119	2,808
نيسان	246	2,486	83	2,815
أيار	698	2,693	90	3,481
حزيران	799	2,667	100	3,566
تموز	655	2,973	127	3,755
آب	651	3,069	112	3,832
أيلول	412	2,817	110	3,339
تشرين الأول	333	2,669	78	3,080
تشرين الثاني	279	2,505	118	2,902
كانون الأول	225	2,782	129	3,136
المجموع	4,971	31,724	1,298	37,993

(المصدر: التقرير الإحصائي السنوي لحوادث عام 1996، مديرية الدفاع المدني الأردني العامة)

إن القراءة المتأنية لمضمون البيانات الواردة في الجدول أعلاه تكشف عن مدلول الأرقام وعلاقاتها، كما تعبر عنها قائمة الاستنتاجات والعبارات التقريرية الآتية:

- أعلى نسبة في مجموع الحوادث وقعت في شهر آب؛
- يتزايد عدد حوادث الإطفاء في شهور فصل الصيف؛
- أعلى نسبة حوادث إنقاذ وقعت في شهر كانون أول، وأقل نسبة حوادث إسعاف وقعت في شهر شباط؛
- تقل الحوادث عموما في شهر شباط وتزداد في شهر آب؛
- يوجد علاقة سببية بين عدد حوادث الإطفاء وحرارة الجو؛

- أعلى نسبة حرائق وقعت في شهر حزيران؛
- مجمع حوادث الحريق يزيد بمقدار أربعة أضعاف عن عدد حوادث الإنقاذ تقريباً؛
- عدد حوادث الإسعاف متقارب في جميع شهور السنة باستثناء شهر آب؛
- عدد حوادث الإنقاذ متذبذب خلال شهور السنة بشكل عام؛

أما إذا ارتبط تفسير البيانات الرقمية المعطاة بالخبرة السابقة للمتعلم فإنه يصبح قادراً على إضافة معنى جديد للأرقام الصماء، والتوصل إلى فهم أعمق لمدلولها وأسبابها وعلاقاتها مع ظواهر البيئة ومتغيراتها. وفي ضوء البيانات الواردة في الجدول السابق يمكن أن يتوصل المتعلم إلى استنتاجات تتجاوز حدود البيانات المذكورة، نورد فيما يأتي بعضاً منها:

- انخفاض عدد الحوادث في شهر شباط ربما يعود إلى قلة عدد أيام شهر شباط؛
- زيادة عدد حوادث الإطفاء في شهر حزيران ناجمة عن كثرة حرائق الأعشاب الجافة والأشجار الحرجية والنفايات، وارتفاع درجة الحرارة؛
- زيادة عدد حوادث الإسعاف في شهور الصيف ناجمة عن حالات التسمم الغذائي واللسع واللدغ بسبب ظهور الأفاعي والحشرات بكثرة في فصل الصيف؛
- يرتفع عدد حوادث الإنقاذ في شهر كانون الثاني بسبب الأمطار والسيول وحوادث انزلاق السيارات؛

ومن الأسئلة المباشرة التي يمكن أن يستخدمها المعلمون لتنمية مهارة التفسير تلك الأسئلة التي يطلب فيها تفسير أو تعليل ظاهرة أو حقيقة أو ملاحظة. ونورد على ذلك المثال الآتي:

علل ما يأتي:

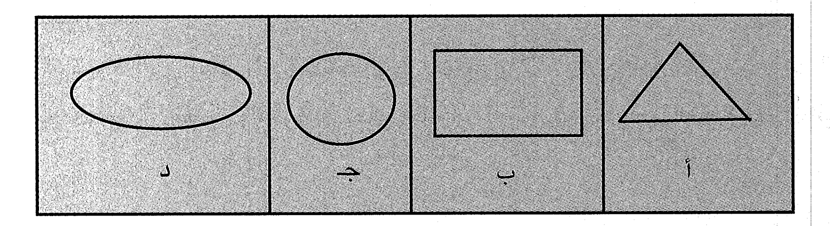
- لا يصلح الماء بديلاً للزئبق في البارومتر؛
- يرتفع بالون الأرصاد الجوية إلى مستوى معين في الجو ثم يتوقف عن الارتفاع؛
- إذا ثقب خزان الماء، فإن الماء يندفع عمودياً على السطح المثقوب؛
- إذا غمر جسم في مائع، تنشأ قوة طفو تؤثر في الجسم إلى الأعلى؛
- يتساوى الضغط عند أي نقطتين في المستوى الأفقي الواحد؛
- اصطلح الفلكيون على احتساب السنة العادية *365* يوماً والسنة الكبيسة *366* يوماً؛
- قوة الدفع اللازمة لطيران بالون في منطقة تحت سطح البحر أكبر من قوة الدفع اللازمة لطيرانه في منطقة أعلى من سطح البحر؛

- يحتاج الناس في مناطق الأغوار إلى شرب كميات أكبر من الماء مقارنة مع سكان المناطق الجبلية؛
- تسير الطائرة إلى الأمام على مبدأ الفعل ورد الفعل؛
- يغلي الماء على قمة جبل الشيخ في سوريا بسرعة أكثر من غليانه في منطقة غور الأردن إذا كانت درجة حرارة اللهب هي نفسها في الحالتين؛

وقد تتداخل مهارة التفسير مع مهارات تفكير أخرى في حل بعض المشكلات. ومن الأمثلة التي أوردها راثس ورفاقه *(Raths et al, 1986)* نقدم التمرين الآتي الذي يتطلب حله إتقان مهارتي التفسير والملاحظة:

اعرض على الطلبة الأشكال الأربعة الظاهرة في الشكل بأدناه، واطلب إليهم أن يستجيبوا لكل جملة في القائمة اللاحقة بالرجوع إلى الأشكال فقط وباستخدام أحد الرموز الثلاثة الآتية:

- صح: إذا كان مضمون الجملة مدعوماً من واقع الأشكال؛
- خطـ: إذا كان مضمون الجملة غير مدعوم من واقع الأشكال؛
- نا: إذا كانت الأشكال لا تقدم معلومات كافية للحكم على مضمون الجملة؛



(   ) أمامنا أربعة أشكال.

(   ) مساحة الشكل (أ) أكبر من مساحة الشكل (ب).

(   ) مساحة الشكل (د) أكبر من مساحة الشكل (ب).

(   ) الشكل (جـ) يحتوي عدداً من الزوايا أكثر مما يحتويه الشكل (أ).

(   ) الشكل (ب) يحتوي عدداً من الزوايا أقل مما يحتويه الشكل (أ).

(   ) تصميم الشكل (أ) أكثر فائدة من تصميم الشكل (جـ).

(   ) جميع الأشكال مغلقة.

(   ) الشكل (جـ) والشكل (ب) بنفس السعة أو المساحة.

3- التلخيص *Summarizing*

التلخيص عملية تفكيرية تتضمن القدرة على إيجاد لب الموضوع واستخراج الأفكار الرئيسة فيه والتعبير عنها بإيجاز ووضوح. وهي عملية تنطوي على قراءة لما بين السطور، وتجريد وتتنقيح وربط للنقاط البارزة. إنها عملية تعاد فيها صياغة الفكرة أو الأفكار الرئيسة التي تشكل جوهر الموضوع. على أن التلخيص لا يعني مجرد إعادة صياغة نص مسموع أو مرئي أو مكتوب، كما لا يعني مجرد تكثيفه وتقصيره. إنه أشبه ما يكون بعملية البحث عن العقيق الخام في كومة من الصخور، وبدون معرفة معقولة بشكل العقيق وطبيعته فإن هذه العملية يمكن أن تكون محبطة وميؤوساً منها.

إن التلخيص يتطلب القيام بعملية فرز للكلمات والأفكار، ومحاولة فصل ما هو أساسي عما هو غير أساسي، ومعالجة المفاهيم والأفكار المتضمنة بلغة من يقوم بالتلخيص، وانطلاقاً من خبرته بالموضوع وفهمه له، كما يتطلب مهارة في ترتيب الأولويات. ومن ناحية منهجية فإن الملخصات أدوات مهمة لتعليم التفكير الناقد، لأنها تساعد الطالب على تثبيت الأفكار في الذهن، وتوفر تدريباً على تحديد الأفكار والمفاهيم الرئيسة، كما توفر فرصاً لتنظيم المعلومات حسب أولويات معينة.

ومن جهة أخرى تكتسب مهارة التلخيص أهمية بالغة في مختلف جوانب الحياة المعاصرة التي تتميز بخصائص لا ينسجم معها الإطناب والإفاضة في الشرح واللف والدوران حول الموضوع، وتتطلب الالتزام بمعايير الدقة والتقنين والفاعلية الاقتصادية بمعنى أن يكون كل شيء بمقدار، والانتقائية والتركيز على العناصر المهمة وذات الصلة المباشرة بالموضوع، وهي جميعاً من خصائص عملية التلخيص.

أما أهم خصائص الحياة المعاصرة التي تؤثر في عملية التلخيص وتظهر مدى أهميتها فهي:

- تنوع مصادر المعرفة ووسائل نقلها وتدفقها بغزارة؛
- طغيان الطابع المادي والتقني والمعلوماتي؛
- التحول من مرحلة المعايير والمواصفات الوطنية إلى مرحلة تسود فيها المعايير والمواصفات العالمية، وتزايد الاهتمام بالنوعية والجودة في أجواء تغلب عليها المنافسة المحمومة؛
- ضيق الوقت المتاح للفرد العصري في مواجهة المتطلبات المتزايدة للعمل والحياة الأسرية؛

وهناك فرق بين فعل التلخيص كعملية والملخص كناتج، فالتلخيص يتطلب التحليل بينما الملخص يمكن اعتباره تفسيراً وتركيباً. ولكن عملية التلخيص تتجاوز التفسير من حيث أنها تتطلب قراراً يجب أن يتخذ حول ما يمكن حذفه أو تضمينه وبأي نسق، بالإضافة إلى تقييم مدى أهمية هذه المكونات أو عدم أهميتها. ومن الفروقات الجوهرية بينهما أن الحذف في عملية التلخيص عمل إبداعي يتطلب تحديد واستخلاص ما هو أساسي في الموضوع، أما الحذف في الملخص أو الناتج فهو عيب وقصور. إنها عملية إعادة بناء وفق تسلسل محدد.

إن عملية التلخيص تتطلب التأمل وإمعان النظر في الموضوع. ومن الممكن أن يتم ذلك بطرق عدة منها ترتيب الأحداث وفق وقوعها التاريخي، أو عد الأفكار الرئيسة ثم إعادة بنائها بصورة موجزة. وفي حالة النقاش مثلاً يمكن تحديد الأشخاص الذين يساندون وجهة نظر ما والأشخاص الذين يعارضونها. وعلى أي حال، ليس هناك طريقة واحدة للتلخيص، وبالتالي يمكن أن يحقق الطلبة الغرض بطرق عدة.

وعندما يُكلف الطلبة بتلخيص أهم أحداث رحلة قاموا بها، أو برنامج تلفزيوني شاهدوه، أو مسرحية قرأوها أو شاهدوها، يجدون أنفسهم أمام فرص للتواصل من خلال نقل خبراتهم بصورة موجزة. وهناك عدد من الطلبة يجدون صعوبة في إنجاز مهمات كهذه، وبالتالي يحتاجون إلى المساعدة بتوجيههم إلى كيفية وضع الخطوط العريضة لما سيقولونه أو يكتبونه، مع التأكيد على إبراز الأفكار الرئيسة والمفاهيم المهمة ثم التحدث عن كل منها، وملاحظة أن الفقرة الأخيرة في الملخص قد تقتصر على ذكر الأفكار الرئيسة التي تم عرضها.

وفي كثير من الأحوال تتاح الفرص للجمع بين التلخيص والمقارنة. والمقارنة غالباً ما تتم على شكل قائمة من الخواص، أو بإعطاء محصلة لما قيل عن أوجه الشبه وأوجه الاختلاف. إن التدريب على تحسس ما هو مرتبط أو غير مرتبط بالموضوع وما هو مهم أو أقل أهمية يشكل إسهاماً في تطوير القدرة على التمييز. إنها عملية بطيئة وشاقة، ولكن المعلمين يستطيعون بذل مجهودات يومية لتحقيق إضافة جديدة لنمو كل طالب.

إن مهارة التلخيص تكتسب من خلال تدريبات متواصلة على تجريد الموضوع واستخراج لبه من بين التفصيلات والشروحات المطولة. ولأن الاستيعاب والتفسير مهارتان تدخلان في صميم عملية التلخيص، فإنه لا ضرورة لفصلهما والتعامل معهما قبل القيام بعملية التلخيص، فكل عملية منهما ترتبط بالأخرى وتعمل معها.

- اقرأ النص الآتي قراءة متأنية وحدد الفكرة الأساسية التي يريد الكاتب توصيلها للقارىء، ثم لخص النص فيما لا يزيد عن ستين كلمة:

"من يصدق أن الأمة العربية من أقصاها إلى أقصاها تعتمد في خبزها على الاستيراد الخارجي، هذه هي الحقيقة المؤسفة والمحزنة. ذلك أنه لم يعد في العالم العربي بلد واحد مكتفياً ذاتياً من القمح، حتى باتت الدول العربية مستوردة له بنسب متفاوتة.

إننا نستطيع أن نفهم تماماً أن الاكتفاء الذاتي في الإنتاج الزراعي والصناعي وإن ظل أملاً يرتجى، إلا أنه أمر متعذر في العالم العربي في الظروف الراهنة. ذلك نفهمه ونقدره، لكن الذي يصعب فهمه أن تتسع دائرة الاعتماد العربي على الخارج حتى تصل إلى لقمة العيش التي يتناولها العربي.

ومما يصعب فهمه أيضاً أن الأمة العربية بلغت هذا المدى بينما لديها إمكانات هائلة لمواجهة تلك الثغرة الخطرة، فلا تنقصها الأراضي الزراعية ولا الأيدي العاملة، فضلاً عن أنها تملك أموالاً لا تستطيع أن تمول هذا الجهد فحسب، بل تستطيع أن تحدث انقلاباً زراعياً واقتصادياً في العالم العربي.

وثمة بعد آخر له أهميته في القضية، ذلك أن الاستيراد العربي من القمح يتم من ثلاث دول غربية هي الولايات المتحدة الأميركية وكندا وأستراليا، وهي أكبر الدول المصدرة له في العالم. أي أن مستقبل الخبز العربي يكاد يصبح في حقيقة الأمر مرهوناً برضاء تلك الدول الثلاثة، وهو أمر له خطورته البالغة.

وبعد، فإننا بحاجة إلى تحرك عربي سريع لإنقاذ رغيف الخبز العربي من النفوذ الأجنبي، إذ سيظل الاستقلال العربي منقوصاً طالما بقيت هذه الثغرة قائمة".
(مجلة العربي، مارس/ آذار *1981*، صفحة *3*)
وللقيام بعملية التلخيص ينصح باتباع الخطوات الآتية:

أ- قراءة النص قراءة متأنية للتعرف على مضمونه العام وموضوعه.

ب- قراءة النص ثانية مع تدوين بعض الملاحظات أثناء القراءة ولا سيما تثبيت الفكرة العامة والأفكار الفرعية المرتبطة بها.

جـ- مراجعة النص ووضع إشارات أو خطوط تحت الجمل الوصفية أو التفصيلية والتعبيرات الفنية وحشو الكلام الذي لا يؤثر حذفه على مضمون النص.

د- صياغة الملخص بألفاظ من إنشاء القارئ دونما تحرج من استخدام بعض الألفاظ أو التعبيرات الواردة في النص.

هـ- عد كلمات الملخص للتأكد من مطابقتها للعدد المطلوب بصورة تقريبية. وإذ ا لم يرد تحديد لعدد كلمات الملخص ينصح بأن لا يزيد عدد كلماته عن ثلث عدد كلمات النص الأصلي.

و. مقارنة الملخص بالنص الأصلي للتأكد من عدم الإخلال بالفكرة الرئيسة والأفكار الفرعية أو المعلومات أو الحقائق الواردة في النص.

ز. مراجعة الملخص لاستبدال أو حذف أو إضافة بعض الكلمات الضرورية.

وفي ضوء هذه الخطوات نقترح الملخص الآتي للنص المذكور آنفاً مع ملاحظة أن عدد كلمات الملخص تتراوح بين 50 و 60 كلمة:

"تعتمد الأمة العربية في خبزها على الاستيراد من الولايات المتحدة وكندا وأستراليا، وهي أكبر الدول المصدرة للقمح في العالم. ومع أن الإمكانات العربية البشرية والمادية والطبيعية مؤهلة لتحقيق الاكتفاء الذاتي العربي الغذائي، إلا أن تأمين لقمة العيش أصبح كأنه حلم. وهناك حاجة ماسة لتحرك عربي سريع لمعالجة هذه القضية ضماناً لاستقلالنا، لأن رغيف الخبز يعكس الأمن القومي لأي دولة."

ومن أمثلة التلخيص باللغة الإنجليزية نورد القطعة الآتية التي تتحدث عن المصلحة الاجتماعية الأميركية سوزان آنتوني *Susan Anthony:*

** “Do you know why Susan B. Anthony's image appears on a recent coin?*

To honor her fight for women's right to vote, her profile was stamped on a 1979 one-dollar coin that is smaller than a fifty-cent piece and is made of copper and nickel.

Susan B. Anthony was born in 1820 in Massachusetts. She inherited the love of freedom from her grandfather, who fought in the Revolutionary War. Early in life, Ms. Anthony became a school teacher and a reform leader. She fought against slavery and the use of alcohol. Her biggest fight was for women's rights, particularly for women's suffrage or the right to vote.

For over thirty years, Ms. Anthony traveled throughout the country speaking out for women's rights. Finally, in 1870 Wyoming granted women the right to vote, but the other states did not follow Wyoming's lead. In 1872,

Ms. Anthony voted in a presidential election in Rochester, New York, and she was arrested for voting illegally. She was fined one hundred dollars but not jailed as she had hoped to be.

In 1920, the Nineteenth Amendment, granting women the right to vote, was ratified. Unfortunately, Susan B. Anthony had died fourteen years earlier. For her lifelong work, many people today think she deserved to be the first American woman honored on a coin."

(Forline et al, 1990, pp. 745 - 746)

ويقترح المؤلفون الأفكار الرئيسة الآتية من واقع النص كخطوة ضرورية قبل البدء بكتابة الملخص (p. 746).

Susan B. Anthony on Coin

1- Honored for fight for women's rights

2- 1979, coin $ 1.00.

3- Smaller than 50- cent piece

4- Made of copper and nickel

S. A.'s Early Background

1- Born 1820, Massachusetts

2- Grandfather fought in American Revolution

3- School teacher and reform leader

Her Causes as Reform Leader

1- Fought against slavery

2- Fought against use of alcohol

3- Fought to gain voting rights for women

Action Taken

1- Spoke for 30 yrs. on women's rights

2- Saw women get vote in Wyoming, 1870

3-Voted illegally in presidential election, 1872

4- Died 14 yrs. before women got the right to vote

ثم تأتي مرحلة صياغة الملخص بالاعتماد على الأفكار الرئيسة في حدود 25% من عدد كلمات النص الأصلي (p. 749) :

* *"Susan B. Anthony is the first woman to be honored on an American coin. She was a reform leader who spent over thirty years campaigning for women's right to vote. In 1920, fourteen years after her death, the Nineteenth Amendment was passed, and her goal was achieved."*

وأخيراً، تجدر الإشارة إلى أن مقارنة تلخيصات عدة لمعرفة الأسس التي بموجبها تم التوصل لجوهر الموضوع هي عملية تعليمية أكثر مباشرة من مجرد طلب التلخيص، وهي خبرة تسهل اكتساب آليات التلخيص وتقلل من إمكانية تكرار الأخطاء. ومن أشكال التلخيص عنونة الموضوع، أو إعطاء عناوين فرعية، أو إعطاء لقطات منه. كذلك يدخل ضمن التلخيص تنظيم البيانات كالمخططات والرسوم البيانية، وإعداد قائمة المراجع والجداول والفهارس.

4 - التعرف على العلاقات والأنماط

أ - العلاقات السببية والارتباطية

تعد مهارة التعرف على العلاقات السببية من أهم مهارات التفكير الناقد، لأنها قد تساعد على التوصل إلى استنتاجات جديدة ومعارف قيمة تشكل خطوة أولى باتجاه تطوير مفاهيم ونظريات شاملة. ومن الطبيعي أن يسأل الناس عموماً بصورة مطردة عن الأسباب التي تقف وراء حدوث الظواهر المختلفة في حياتهم، وذلك حتى يتمكنوا من السيطرة على بيئاتهم الطبيعية والاجتماعية عن طريق فهم هذه الظواهر وتفسيرها. وقد تكون دوافعهم لمعرفة طبيعة العلاقات السببية ناجمة عن حاجة حقيقية لفهم هذه العلاقات، أو رغبة في المعرفة، أو مجرد الفضول وحب الاستطلاع. وأياً كانت الدوافع الإنسانية للسعي من أجل التعرف على العلاقات السببية، فإن التعرف على العلاقات بين الأسباب والنتائج عن طريق المشاهدات الواعية والبحوث العلمية أو التجريبية وغيرها من أساليب التعلم من شأنه أن يجنب الإنسان تكرار المعاناة من الخبرات غير المرغوبة، ويوجهه نحو تكرار الخبرات السارة أو المرغوبة. كما أن إتقان هذه المهارة يسهل عملية معالجة البيانات والمعلومات المتوافرة، ويساعد على اكتشاف القواعد والقوانين، ومن ثم التوصل إلى تعميمات صائبة لفهم نواميس الطبيعة.

وتجدر الإشارة إلى أهمية التمييز بين العلاقة السببية والعلاقة الارتباطية نظراً للأخطاء التي قد تترتب على حالة الخلط في فهم طبيعة العلاقة بين المتغيرات أو الأحداث أو الظواهر الحياتية. إن العلاقة الارتباطية بين شيئين تعني حدوث أحدهما قبل الآخر، أو بعده بين الحين والآخر، أو بصورة متتابعة ومطردة دون أن يكون أحدهما سببا للآخر؛ كالعلاقة بين المد والجزر أو العلاقة بين الليل والنهار أو العلاقة بين البرق والرعد ... الخ.

فإذا قلنا مثلاً أن الليل يسبب النهار سوف نكون مجبرين على القول بأن النهار يسبب الليل، لأن صفة التعاقب أو التلازم تصح في الحالتين. وعليه، فإن مجرد التلازم أو التعاقب في حدوث ظاهرتين أو شيئين ليس مؤشراً صحيحاً بالضرورة على أن العلاقة بينهما علاقة سببية. أما العلاقة السببية فتعني أن حدوث شيء ما متوقف على حدوث شيء آخر، كالعلاقة بين الجاذبية الأرضية والسقوط الحر للأجسام من أعلى إلى أسفل، أو تباين الضغط الجوي وحركة الهواء من منطقة الضغط المرتفع إلى منطقة الضغط المنخفض.

أما أنواع العلاقات السببية فتنقسم إلى ثلاثة أقسام :

1- علاقة سببية يكون السبب فيها ضرورياً لحدوث النتيجة ولكنه ليس كافياً في حد ذاته لحدوثها، كأن يقال مثلاً : "لا حياة بدون الأكسجين"، ذلك أن وجود الأوكسجين سبب ضروري لمعظم أشكال الحياة التي توجد على الأرض، وأنه في غياب الأكسجين لا يمكن لهذه الأشكال من الحياة أن توجد أصلاً. وفي المقابل فإن وجود الأكسجين وحده ليس كافيا لضمان وجود الحياة، لأن هناك أسباباً أخرى لا بد من توافرها معاً لضمان وجود هذه الحياة. إن الماء على سبيل المثال مطلوب وضروري لوجود الحياة، كما أن درجة الحرارة المعتدلة ضرورية لوجود بعض أشكال الكائنات الحية، ولكن أياً منهما بمفرده غير كاف – كالأكسجين – لوجود الحياة.

2- علاقة سببية يكون السبب فيها كافياً لحدوث النتيجة ولكنه ليس بالضرورة مسبباً لها، كأن يقال مثلاً : "**عدم وجود البنزين يعطل السيارة**"، ذلك أن عدم وجود البنزين سبب كاف لتعطيل السيارة، ولكن هناك أسباباً أخرى قد تؤدي إلى نفس النتيجة كالأعطال الفنية في الموزع مثلاً. وعليه، فإن انعدام البنزين قد لا يكون بالضرورة سبباً لعدم تشغيل السيارة في حالة وجود أعطال معينة في الدائرة الكهربائية للسيارة.

3- علاقة سببية يكون السبب فيها ضرورياً وكافياً لحدوث النتيجة، كأن يقال مثلاً : "لا تكاثر بدون تلقيح"، ذلك لأن التلقيح سبب ضروري وكاف لعملية التكاثر.

ب - علاقات التناظر

التناظر عبارة عن علاقة تشابه جزئي بين زوجين من المفاهيم أو الأشياء، كأن نقول مثلاً: "المقص بالنسبة للورق كالمنشار بالنسبة للخشب أو الحديد". وعلاقة التناظر هنا علاقة وظيفية بين المقص والورق من جهة والمنشار والخشب أو الحديد من جهة أخرى، فكما أن المقص يقطع الورق فإن المنشار يقطع الخشب أو الحديد. ومن الواضح أن عملية التوصل إلى نوع العلاقة أو وجه الشبه بين مكونات سؤال التناظر تتطلب نوعاً من الاستدلال العقلي حول المعطيات بالرجوع إلى الخبرة الشخصية والمخزون المعرفي للفرد، وهي مهارة تفكير على درجة كبيرة من الأهمية نظراً لصلتها بالإبداع وقياس الذكاء أو الاستعداد العام، ولا تخلو اختبارات الاستعداد الأكاديمي المعروفة من فصل أو أكثر لأسئلة التناظر.

وهناك أشكال عديدة من علاقات التناظر أهمها ما يلي:

- علاقة جزء من كل: غصن بالنسبة للشجرة كالجدار بالنسبة للغرفة؛
- علاقة كل إلى جزء: الفيل بالنسبة للناب كالناقة بالنسبة للخف؛
- علاقة تتابع أو تعاقب: المد بالنسبة للجزر كالليل بالنسبة للنهار؛
- علاقة شدة الصفة: الابتسامة بالنسبة للضحكة كالكوخ بالنسبة للقصر؛
- علاقة سبب ونتيجة: الفيروس بالنسبة للمرض كالغرق بالنسبة للاختناق؛
- علاقة نتيجة وسبب: المناعة بالنسبة للقاح كالهزل بالنسبة للجوع؛
- علاقة تضاد: بعيد بالنسبة للقريب كالطويل بالنسبة للقصير؛
- علاقة ترادف: الرؤية بالنسبة للحلم كالوثبة بالنسبة للقفزة؛
- علاقة وظيفية: المرسى بالنسبة للسفن كالمرآب بالنسبة للسيارات؛
- علاقة اقترانية: السفن بالنسبة للبحر كالطائرات بالنسبة للهواء؛
- علاقة مكانية: الوكر بالنسبة للنسر كالعرين بالنسبة للأسد؛
- علاقة منطقية: النظرية بالنسبة للتطبيق كالفرضية بالنسبة للبرهان؛
- علاقة تصنيفية أو جنسية: النسر بالنسبة للطيور كالثعبان بالنسبة للزواحف؛
- علاقة هندسية: الدائرة بالنسبة للكرة كالمربع بالنسبة للمكعب؛
- علاقة كمية: *"3"* بالنسبة لـ *"4"* مثل *"75"* بالنسبة لـ *"100"*؛

ونورد على علاقات التناظر المتنوعة المثال الآتي:

- يوجد علاقة تناظر بين كل زوج من الكلمات في القائمة "أ" وما يقابلها في القائمة "ب"، وإذا تمكنت من معرفة نوع العلاقة أو طبيعتها في كل زوج في القائمة "أ"، أكمل الجزء الناقص في الزوج الذي يقابله في القائمة "ب":

الجدول رقم 7 - 4

إكمال الجزء الناقص في علاقات التناظر

القائمة "أ"	القائمة "ب"
مقص : ورق	منشار : خشب
12 : 24	6 : ....
مليمتر : متر	متر : ....
مثلث : 3	مسدس : ....
الأوكسجين : كلوريد الصوديوم	العنصر : ....
المعدة : هضم	الرئتان : ....
كتب : ورق	عجلات : ....
طائر : جناح	سمكة : ....
زاوية : مثلث	كلمة : ....

جـ- العلاقات الرياضية وأنماطها

التعرف على العلاقات الرياضية مهارة تفكيرية تتطلب قدرة على محاكمة المعلومات العددية التي تتضمنها المشكلة من أجل اكتشاف العلاقات التي تربط بينها بالاستناد إلى معرفة رياضية أساسية ومعرفة لغوية أساسية عندما تعرض المشكلة في إطار لغوي. ولكن هذه المعرفة الرياضية واللغوية ليست مرتبطة بمقررات دراسية معينة أو مقررات دراسية متقدمة. وهي مهارة يمكن أن تتطور بالتدريب والممارسة والتوجيه. كما أن إتقانها في غاية الأهمية للأداء على اختبارات التفكير الرياضي أو الاستعداد الرياضي مثل اختبار الاستعداد المدرسي الأميركي المعروف بـ *SAT*، واختبار التفكير الرياضي الذي تستخدمه مدرسة اليوبيل ضمن مجموعة اختبارات القبول للمدرسة.

ومع أن مهارة التعرف على العلاقات الرياضية لا تحتاج بالضرورة إلى معرفة رياضية

متقدمة، إلا أن دراسات كثيرة تشير إلى ضعف عام لدى الطلبة في حل المشكلات الرياضية التي تتطلب مهارة في اكتشاف العلاقات بين عناصر المشكلة. وقد أشار الباحث ماير (Mayer, 1992) إلى هذه الظاهرة في دراسة أجريت على طلبة في مستوى الصف الثاني الثانوي (الثاني عشر) بولاية كاليفورنيا، وأورد أمثلة من المشكلات الرياضية التي وردت في الدراسة وأخفق أكثر من ثلثي الطلبة في حلها. ومن هذه المشكلات ما يأتي:

- سوف تدفع أقل سعر لأونصة من الأرز إذا اشتريت:

أ- 12 أونصة بمبلغ 40 سنتاً.

ب- 14 أونصة بمبلغ 45 سنتاً.

جـ- باونداً واحداً و12 أونصة بمبلغ 85 سنتاً.

د- باوندين بمبلغ 99 سنتاً.

إن الإجابة الصحيحة هي (جـ)، وقد توصل إليها 35% فقط من الطلبة الذين أجريت عليهم الدراسة.

وقد تأخذ المشكلات الرياضية التي تتطلب حلولها مهارة في التعرف على العلاقات والأنماط التي ترتبط بها عناصرها أشكالاً متعددة من بينها:

1 - المتتاليات أو الأنساق العددية

تتكون المتتالية أو النسق العددي من مجموعة أعداد أو حدود ترتبط بعلاقة معينة بغض النظر عن الشكل أو الترتيب الذي تعرض فيه الأعداد. وقد تكون العلاقة بين حدود المتتالية على شكل إضافة أو طرح معامل ثابت أو متغير (بصورة منتظمة). ويمكن التعرف على هذه العلاقة بملاحظة حجم التغير واتجاهه بين الحد الأول والحد الثاني وبين الحد الثاني والحد الثالث وهكذا.........

وفي هذا الصدد نسوق المثال الآتي:

- أحد الأعداد في المتتالية غير صحيح، فما هو؟

" 3 ، 4 ، 6 ، 9 ، 13 ، 18 ، 22 ، 28، ......"

يلاحظ هنا أن حدود المتتالية تتزايد وفق نسق معين على النحو الآتي:

" 3 ، 3 + 1 ، 4 + 2 ، 6 ، + 3 ، 9 + 4 ، 13 + 4 ، 17 + 5 ، 22 + 6 ، ......"

وعليه، فإن الحد السادس يجب أن يكون *17* وليس *18* كما ورد في المتتالية.

وقد تكون العلاقة بين حدود المتتالية متغيرة بصورة منتظمة بين كل حدين على النحو التالي:

- " *3* ، *9* ، *5* ، *15* ، *11* ، *33* ، *29* ،......"

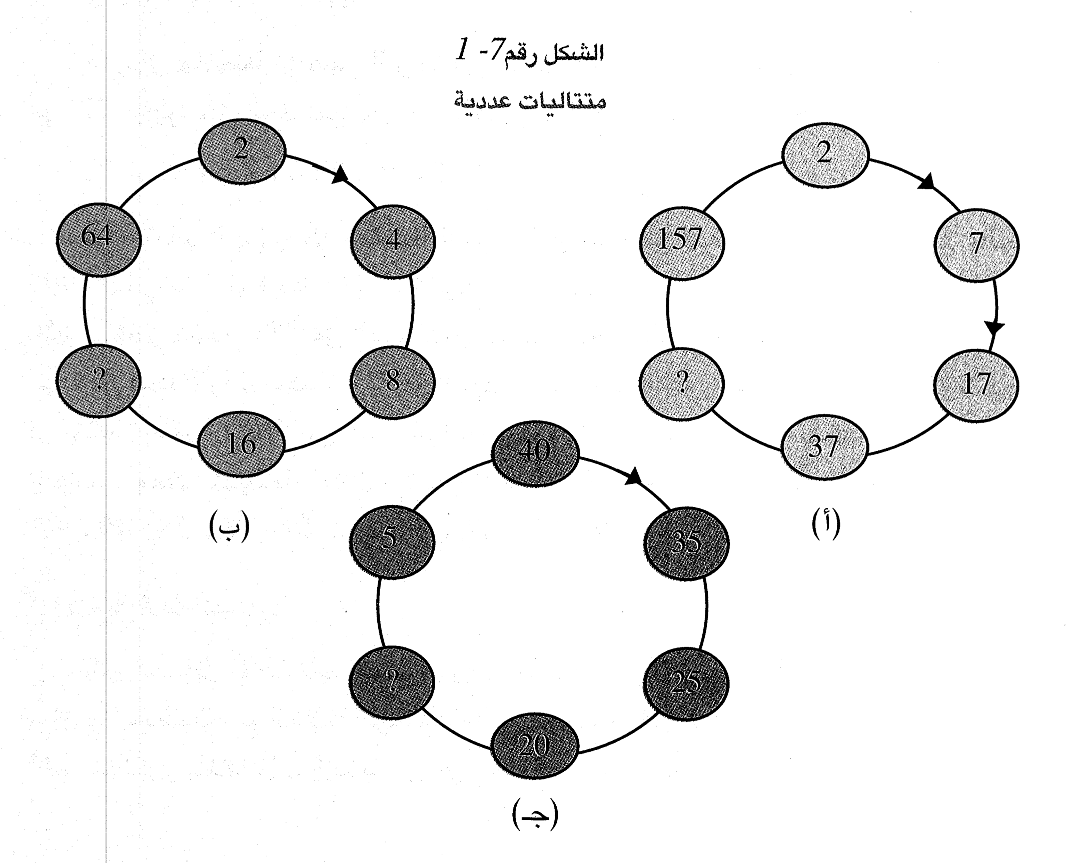
يلاحظ في هذا المثال أن العلاقة بين الحدين الأول والثاني تشبه العلاقة بين الحدين الثالث والرابع والحدين الخامس والسادس (ثلاثة أضعاف العدد) وهكذا. كما أن العلاقة التي تربط الحدود الثاني والثالث، والرابع والخامس، والسادس والسابع هي علاقة ثابتة تقوم على طرح *4* في كل مرة. ولإيضاح هذه العلاقة يمكن كتابة حدود المتتالية كما يلي:

" 3 ، 3×3 ، $9 - 4$ ، 3×5 ، $15 - 4$ ، 3×11 ، $33 - 4$ ، 3×29 ، ...... "

وقد تأتي أسئلة المتتاليات أو الأنساق العددية بصور مشوقة عندما تتوزع حدودها ضمن أشكال هندسية (مثلثات، دوائر، مستطيلات، ...) كما يظهر في الشكل رقم *7 - 1*.

الشكل رقم *7- 1*

متتاليات عددية



وإذا أمعنا النظر في المتتاليات الثلاثة لوجدنا أن الشكل الذي عرضت فيه لم يغير من حقيقة وجود رابطة معينة تنتظم في إطارها جميع حدود المتتالية.

ففي المتتالية (أ) يلاحظ أن الأعداد تتزايد وفق نسق معين، وإذا بدأنا بالحد الذي ينطلق منه السهم في الأعلى يمكن كتابة المتتالية هكذا:

" 2 ، 7 ، 17 ، 37 ،........، 157، ......"

وبالنظر يتبين أن النسق الذي تتزايد فيه حدود المتتالية يتأتى بإضافة مطردة على النحو الآتي: 80, 40, 20, 10, 5. وعليه، فإن الحد المحذوف هو "77" كما يظهر في السياق الآتي:

" 3 + 5 ، 7 + 10، 17 + 20 ، 37 + 40 ، 77 + 80 "

أما المتتالية (ب) فإنها يمكن أن تكتب على النحو الآتي، بدءاً من الحد الموضوع في رأس المثلث الأعلى:

" 2 ، 4 ، 8 ، 16، .... 64"

كما يمكن ملاحظة أن نسق الزيادة في حدود المتتالية يتأتى من ضرب كل حد من حدودها في "2". وعليه فإن الحد المحذوف هو بالضرورة "32" كما يظهر في السياق الآتي :

" 2 × 2□ ، 2 × 4 ، 2× 8 ، 2× 16 ، 2 × 32"

وفي المتتالية (جـ) يمكن ملاحظة النسق الذي تتناقص فيه الحدود لو بدأنا مثلاً بالحد "40" وتحركنا – كما فعلنا في المتتاليتين (أ) و(ب)– باتجاه حركة عقارب الساعة. إن الحد الثاني نقص بمقدار "5" عن الحد الأول، ونقص الحد الثالث بمقدار "10" عن الحد الثاني، ثم نقص الحد الرابع بمقدار "5" عن الحد الثالث. وعليه، فإن الحد الخامس المحذوف يجب أن ينقص بمقدار "10" عن الحد الرابع، بينما ينقص الحد الأخير بمقدار "5" عن الحد الخامس. وهكذا تستكمل المتتالية بتحديد القيمة "10" للحد الخامس على النحو الآتي:

"40 ، 40 – 5 ، 35 – 10 ، 25 – 5 ، 20 – 10 ، 10 – 5"

2- المتقابلات العددية

تتكون مسائل المتقابلات العددية من أربعة حدود أو أكثر، يرتبط كل حدين منها بعلاقة رياضية متطابقة مع العلاقة الرياضية التي تربط بين كل زوجين من الحدود الأخرى. وهي أشبه ما تكون بالمتقابلات اللفظية من حيث التركيب والمفهوم. ومن أمثلة المتقابلات العددية:

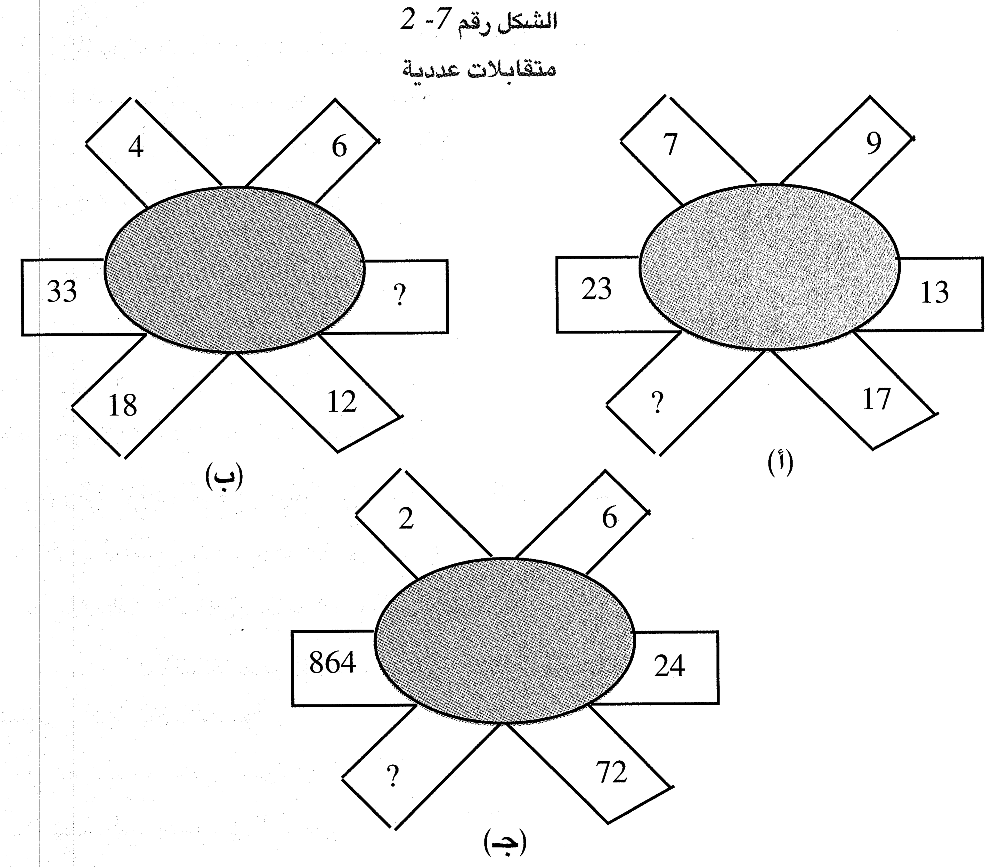
- 20 بالنسبة لـ 30 مثل 10 بالنسبة لـ ...

من الواضح أنّ العلاقة بين أول حدين يمكن أن يعبر عنها بصورة كسرية ($\frac{2}{3}$) أو نسبية (2 : 3) وأن اكتشاف هذه العلاقة هو المفتاح الذي يساعد على تحديد الحد الرابع الذي يكون مع الحد الثالث علاقة مطابقة للعلاقة بين الحدين الأول والثاني. وهكذا لا بد أن يكون الحد الرابع "15" حتى يكوّن مع الحد الثالث العلاقة الكسرية أو النسبية التالية ($\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$) أو (2 : 3).

وكما أشرنا في الحديث عن المتتاليات العددية، فإن المتقابلات العددية قد تأتي ضمن أشكال هندسية وتضم أكثر من أربعة حدود. وفي مثل هذه الحالات ينبغي ملاحظة طبيعة العلاقة التي تربط كل زوجين متقابلين حتى يمكن التوصل إلى معرفة الحد المحذوف في أحد الأزواج. وربما ينطوي عرض المتقابلات بهذه الطريقة على صعوبة إضافية تتطلب التمييز بين المتتاليات والمتقابلات من حيث طبيعة العلاقة التي ترتبط بها الحدود (انظر الشكل رقم7 - 2).

الشكل رقم 7- 2

متقابلات عددية



إذا تأملنا في الحدود المعطاة للمتقابلة (أ) لوجدنا أن كل حدين متقابلين يرتبطان بنفس العلاقة، فالعدد "17" يقابل العدد "7" ويزيد عنه بمقدار "10"، وكذلك العدد "23" يقابل العدد "13" ويزيد عنه بمقدار "10". وعليه، فإن العدد المقابل للعدد "9" يجب أن يكون "19" بزيادة "10" على العدد "9". ولا يغير من الإجابة في شيء لو بدأنا بالحد الأقل، كأن نقول العدد "7" يقابل العدد "17" ويقل عنه بمقدار "10" كما أن العدد "13" يقابل العدد "23" ويقل عنه بمقدار "10"، وبالمثل نقول بأن العدد "9" يقابل العدد المجهول والذي هو "19" ويقل عنه بمقدار"10" .

أما المتقابلة (ب) فمن الواضح أن العلاقة بين كل حدين متقابلين من الحدود المذكورة ليست سوى علاقة ضرب الحد الأصغر في "3" أو قسمة الحد الأكبر على "3". وكما يظهر في الشكل نلاحظ أن العدد "4" يقابل العدد "12"، والعدد "6" يقابل العدد "18"، وأن الحد الثاني في كل زوج ناجم عن ضرب الحد الأول في "3". وعليه، فإن الحد المقابل لـ "33" يجب أن يكون "11".

أما المتقابلة (جـ) فإن العلاقة بين "72" و "2" تطابق العلاقة بين "864" و "24"، حيث أن الحد الثاني في كل منهما هو حاصل قسمة الحد الأول على "36" أو ضرب الحد الأصغر في "36" $(72 \div 36 = 2 \; ; \; 864 \div 36 = 24)$، وعليه فإننا نحصل على الحد المجهول بضرب "6" في "36" ويساوي "218".

3 - المشكلات الرياضية اللفظية

هي المشكلات التي تنطوي على بعد لغوي بالإضافة إلى البعد الرياضي. وتتضمن هذه المشكلات عبارات أو ألفاظ رابطة *Relational* تعبر عن علاقة كمية بين متغيرين، وعبارات تخصيص *Assignment* تحدد قيمة كمية لمتغير واحد.

ومن العبارات الرابطة قولنا في صياغة مشكلة رياضية :

- عمر أحمد يزيد 5 سنوات عن عمر علي؛
- يبلغ طول مستطيل ثلاثة أضعاف عرضه؛

أما عبارات التخصيص فتقتصر على إعطاء قيم عددية أو كمية لأي من المتغيرات التي تشتمل عليها المشكلة، مثل:

- عمر أحمد عشر سنوات؛
- يبلغ طول مستطيل 25 سم؛

وتضم اللغة ألفاظاً كثيرة ذات دلالات رابطة بين المتغيرات التي ترد في المشكلات الرياضية مثل ألفاظ "أفعل التفضيل" التي تشير إلى مقارنات كمية بين متغيرين مثل أكبر، أصغر، أكثر، أقل، أسرع، أبطأ، أطول، أقصر، .... الخ. كما أن هناك ألفاظاً أخرى تحمل معنى الربط بين المتغيرات مثل ألفاظ المساواة والتضعيف أو عدد المرات والنسبة المئوية والنسبة والتناسب وغيرها.

وقد أورد الباحث ماير *(Mayer, 1992)* دراسات عديدة حول المشكلات الرياضية اللفظية توصلت إلى استنتاجات مفادها أن كثيراً من الطلبة يخطئون في حل هذه المشكلات ليس بسبب ضعفهم في إجراء العمليات الحسابية، ولكن بسبب ضعفهم في فهم وتفسير العبارات الرابطة وتحويلها إلى علاقات أو معادلات رياضية. وبعبارة أخرى فإن فهم التراكيب اللغوية التي تصاغ بها المشكلة الرياضية عنصر مهم في عملية الحل، وعليه فإن المهارة في تحليل العلاقات الكمية أو العددية التي تحملها التراكيب اللغوية وتحويلها إلى صيغ رياضية أو رمزية تلعب دوراً أساسياً في حل المشكلات الرياضية اللفظية بوجه عام.

ولتوضيح ذلك نورد المثال الآتي:

- تحتاج فاطمة إلى *2 1/4* م من القماش لعمل فستان، وتزيد حاجة سمية بمقدار *1/2*م من القماش على فاطمة، ما مقدار القماش اللازم لعمل فستان لكل منهما؟

بالاستناد إلى معطيات السؤال يوجد لدينا متغيران هما : طول قماش فستان فاطمة، وطول قماش فستان سمية. كما أن السؤال يتضمن عبارة رابطة تشير إلى العلاقة بين المتغيرين، ومضمونها: طول قماش فستان سمية = طول قماش فستان فاطمة + *1/2*م = *1/2* + *2 1/4* = *2 3/4*م.

أما المطلوب فهو إيجاد طول القماش اللازم لعمل فستان فاطمة وفستان سمية، إن الوصول إلى هذه الخطوة الأخيرة في الحل بطريقة صحيحة لا يمكن أن يتم دون التعرف على العلاقة بين المتغيرين المشار إليهما سابقاً، ومن ثم ترجمة العلاقة الكمية إلى صيغة رياضية، لأن ما يتبقى بعد ذلك ليس سوى عمليات جمع للكسور.

ومن المؤكد أن تدريباً مركزاً ومتنوعاً على اكتشاف العلاقات بين المتغيرات في المشكلات الرياضية اللفظية من شأنه أن ينمي مهارة الطالب في حل هذه المشكلات.

د - العلاقات اللفظية وأنماطها

حظيت العلاقة بين اللغة والتفكير باهتمام كبير من الباحثين منذ أمد بعيد، كما أن كثيراً

من برامج تعليم التفكير أكدت أهمية اللغة بصورة أو بأخرى في التفكير الفعال. وسوف نتعرض في الفصل العاشر إلى الدور الذي تلعبه اللغة في عملية الاستدلال العقلي من حيث أن الكثير من الصعوبات والأخطاء في عملية الاستدلال العقلي ناجمة أساساً عن ضعف في فهم مدلولات الألفاظ والتراكيب اللغوية. وكما هي اللغة المنطوقة، تعد اللغة المكتوبة وسيلة للتفكير ووعاء له في نفس الوقت، وعن طريقها نختزن معارفنا ونتواصل مع عالمنا الخارجي.

أما مشكلات الاستدلال اللفظي أو التفكير اللفظي فإنها في حقيقة الأمر مشكلات تتطلب التعرف على العلاقات بين مكونات النص أو المادة الكلامية حتى يمكن فهمها وحلها. وحتى يمكن التعرف على هذه العلاقات لا بد من استيعاب النص أو المادة من خلال الملاحظة الدقيقة لمكوناته والمعلومات الواردة فيه، وتفعيل مخزونات الذاكرة وعملياتها التي تتضمن تحليلاً وتصنيفاً واستقراء وتقويماً للمدخلات التي حوتها المشكلة.

1 - علاقات بين مفاهيم الألفاظ ومعانيها، ومن أشكالها :

أ- علاقات الترادف :

● اختر من بين البدائل التالية الكلمة الأقرب في المعنى لكلمة "مداهنة" :

(أ) كذب (ب) التماس (جـ) نفاق (د) تردد (هـ) تحايل.

ب- علاقات التضاد :

● اختر من بين البدائل التالية الكلمة الأقرب لعكس معنى كلمة "إحجام" :

(أ) تردد (ب) امتناع (جـ) تسرع (د) إقدام (هـ) انطلاق.

جـ- علاقات "أفعل التفضيل" النسبية أو الترتيبية :

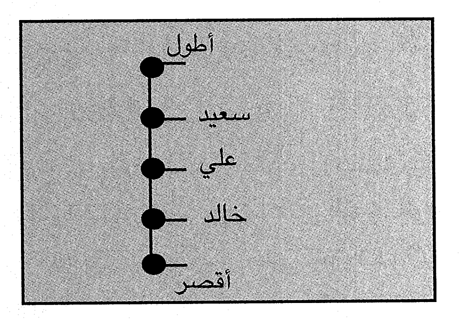
● خليل أبطأ من سمير وأسرع من ماهر، ماهر أبطأ من خليل وأسرع من راسم. رتب الأربعة أشخاص حسب سرعة كل منهم من الأسرع إلى الأبطأ.

وفي بعض المراجع تقع علاقات "أفعل التفضيل" ضمن أشكال الاستدلال الاستنباطي *(Mayer, 1992)*؛ باعتبارها تضم جملاً إخبارية هي أشبه ما تكون بمقدمات عملية الاستدلال، ونتيجة تجيب على سؤال حول علاقة أحد المتغيرات الواردة في المقدمات بالنسبة لباقي المتغيرات. وتسمى المقدمات بـ "الحجة الخطية" *Linear Syllogism* بالنظر إلى أن العلاقة بين كل متغيرين في الجمل الخبرية هي من النوع المباشر. وإذا تمت معالجة المعلومات التي تقررها مكونات الحجة بطريقة سليمة، فإنه يمكن استنباط النتيجة المطلوبة بسهولة. وعندما

تتكون الحجة من ثلاث جمل، فإن المقدمتين تضمان ثلاثة متغيرات قد تكون أشخاصاً أو أشياء أو غير ذلك، ويكون أحد المتغيرات مشتركاً يرد في المقدمتين، ويرتبط مع المتغيرين الآخرين بعلاقة من نوع علاقات "أفعل التفضيل".

مقدمة (1)	• علي أقصر من سعيد.
مقدمة (2)	• خالد أقصر من علي.
نتيجة (؟)	• أيهم الأطول؟

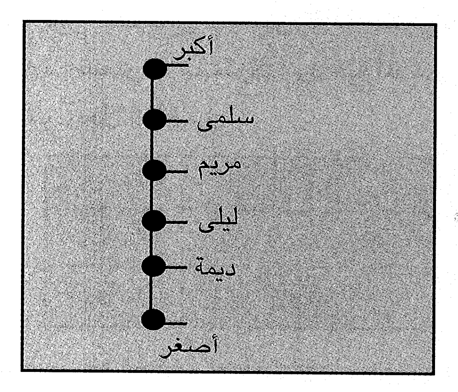
إن الإجابة عن السؤال أو النتيجة المطلوب استخراجها موجودة في المقدمتين، وكل ما في الأمر أننا بحاجة إلى تصور العلاقات بين أطوال الأشخاص المذكورين، أو تمثيلها برسم تخطيطي حتى يستدل عليها. ولو مثلنا العلاقات بوضع نقاط على خط مستقيم كما هو موضح في الشكل أدناه، لتوصلنا إلى النتيجة وهي أن "سعيد هو أطول الثلاثة".



أما عندما تكون الحجة الخطية من ثلاث مقدمات ونتيجة، فإن المقدمات تضم عادة أربعة متغيرات، يتكرر اثنان منهما مرتين في الجمل الثلاثة، ويرتبطان مع بعضهما ومع المتغيرين الآخرين بعلاقة من نوع علاقات "أفعل التفضيل".

مقدمة (1)	• ليلى أصغر من مريم.
مقدمة (2)	• سلمى أكبر من مريم.
مقدمة (3)	• ديمة أصغر من ليلى.
نيتجة (؟)	• أيهن الأصغر؟

إن الإجابة عن السؤال أو استخراج النتيجة تتطلب معالجة المعلومات الواردة في المقدمات الثلاثة بطريقة تصورية أو تخطيطية. ويمكن الاستدلال بسهولة إذا مثلنا العلاقات بين أعمار الفتيات الأربعة كما هو في الشكل أدناه :



د - علاقات التصنيف التي تتطلب التعرف على المفردة الشاذة أو المجموعة الشاذة في السياق:

- استخرج الكلمة الشاذة من بين الكلمات الآتية :

(أ) انجماد (ب) انصهار (جـ) انكماش (د) غليان (هـ) تبخر.

- استخرج مجموعة الحروف الشاذة من بين المجموعات الآتية :

(أ) ص ض (ب) ع غ (جـ) ف ق (د) ح خ (هـ) ر ز.

وكما يلاحظ في هذا النوع من الأسئلة هناك تداخل بينها وبين أسئلة التصنيف التي سبق الحديث عنها عند عرض مهارة التصنيف. وربما كان الفرق الواضح بين مهارة التعرف على الكلمة الشاذة وبين مهارة التصنيف يقتصر على اختلاف الهدف في الحالتين، واختلاف صياغة السؤال في كل منهما.

2 - علاقات الأنماط في سياق ترتيبي لمفردات أو حروف أو مجموعات من الحروف، ومنها:

- أكمل الحرفين اللذين يجب أن يتبعا في سلسلة الحروف التالية :

"ب، أ، ث، ت، ح، ج، د، خ، ....، ...."

- إذا كان الحرف الخامس في كلمة "مفاوضات" هو الحرف الثالث عشر في الحروف الهجائية ضع حوله دائرة، وإذا لم يكن كذلك ضع دائرة حول الحرف الذي ترتيبه السابع والعشرون في الحروف الهجائية.

للإجابة عن هذين السؤالين وأمثالهما، لا بد من معرفة تسلسل الحروف الهجائية على الترتيب، وقدرة على استدعاء المعلومات حولها، ومن ثم تفحص مواقعها الترتيبية في السياق أو السلسلة. ويفضل أن نعطي قائمة الحروف الهجائية للطلبة مع أسئلة سلاسل الحروف، لأن الهدف الأساسي لهذه الأسئلة هو تدريب الطلبة على اكتشاف العلاقات، وليس اختبار قدرتهم على التذكر.

3 – علاقات التصحيف *Anagrams*، التي تتطلب إجراء تغيير في ترتيب حروف الكلمات لتعطي معنى أو معان مختلفة. وقد تكون المعاني الجديدة مقيدة، وقد تكون مفتوحة حسب نص السؤال.

ومن الأمثلة على علاقات التصحيف المقيدة باللغة الإنجليزية ما يأتي:

- اكتب الكلمات الناتجة عن إعادة ترتيب أحرف المفردات الآتية بحيث تكون هذه الكلمات مرتبطة بالطقس أو موجودة في الفضاء الكوني:

1- gfo	2- unevs	3- anir	4- tho
5- lpnaet	6- asrm	7- nwos	8- onmo
9- tras	10- uynns	11- odlc	12- nus

أما الكلمات المقترحة التي تحقق الشرط الوارد في السؤال فهي:

1-fog	2- Venus	3- rain	4- hot
5- planet	6- Mars	7- snow	8- moon
9- star	10- sunny	11- cold	12- sun

ومن الأمثلة على علاقات التصحيف غير المقيدة ما يأتي:

- حول الكلمات الآتية إلى كلمات أخرى مستخدماً جميع الحروف الواردة في الكلمة المعطاة دون زيادة أو نقصان (يمكن أعطاء أكثر من إجابة):

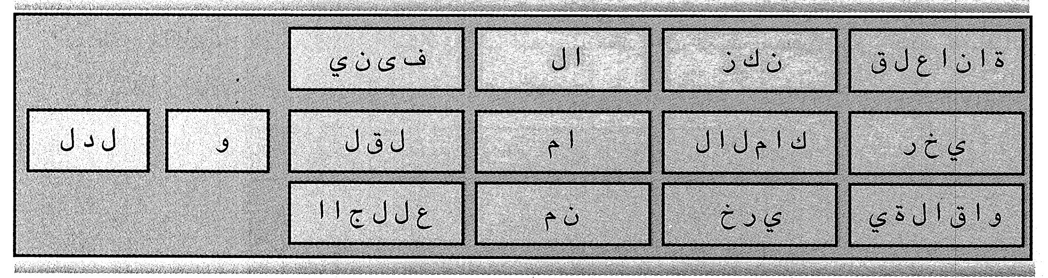
1-lame	2- taco	3- slid	4-time
5- mean	6- sang	7- made	8- part
9- brush	10- admirer	11- labs	12- thus

ومن بين الإجابات المقترحة يمكن إعطاء ما يأتي:

1-male	2- coat	3- lids	4-item, mite
5- name	6- nags	7- dame	8- trap
9- shrub	10- married	11- slab	12- huts

وقد يكون التصحيف شاملاً لمجموعة كلمات، إذا أعيد ترتيب حروفها كونت حكمة أو قولاً مأثوراً أو مثلاً شائعاً، مثل:

- رتب حروف الكلمات المتناثرة الآتية لتكون منها قولاً مأثوراً أو حكمة دون أن تغير مواقعها:



وبإمعان النظر إلى مجموعة الكلمات المصحفة في كل جملة، يمكن التوصل إلى الصورة الكلية التي تمثل المعنى الصحيح لكل منها. وقد نتعرف على كلمة أو أكثر، ثم يتضح الحل بالاعتماد على الخبرة السابقة كما يلي:

- القناعة كنز لا يفنى؛
- خير الكلام ما قل ودل؛
- الوقاية خير من العلاج؛

4 - علاقات لفظية مركبة

يقصد بالعلاقات اللفظية المركبة تلك العلاقات التي يتضمنها نص ينطوي على مجموعة متغيرات من الحقائق أو المعلومات حول أشخاص أو أشياء أو أحداث، ومن الأمثلة على ذلك ما يأتي:

- ثلاثة رجال - يوسف وإسماعيل وموسى - يعملون في المهن التالية (ليس بالضرورة على الترتيب): أمين مكتبة ومعلم وكهربائي. إذا كان أمين المكتبة ابن عم موسى، وكان إسماعيل يعيش مجاوراً للكهربائي، أما يوسف الذي يعرف من الحقائق أكثر من معلم فإنه يعيش على بعد ثلاثة أرباع ساعة بالسيارة من بيت إسماعيل. ما هي مهنة كل من الرجال الثلاثة؟

- تغديت في احد الأيام في مطعم القدس، واستعرت كتابين من مكتبة الأمانة، وزرت متحف الأطفال، وحشوت أحد أضراسي عند طبيب الأسنان في اليوم نفسه. فإذا كان مطعم القدس يغلق أبوابه يوم الأربعاء، وتعطل مكتبة الأمانة يومي السبت والأحد، ويفتح

المتحف أيام الاثنين والإربعاء والجمعة، وتفتح عيادة طبيب الأسنان أيام الثلاثاء والجمعة والسبت. في أي يوم من أيام الأسبوع قمت بعمل كل الأشياء المذكورة؟

ربما كان من المفيد ترتيب المعلومات في جدول كهذا:

الأيام	مطعم القدس	مكتبة الأمانة	متحف الأطفال	عيادة طبيب الأسنان
السبت				
الأحد				
الاثنين				
الثلاثاء				
الأربعاء				
الخميس				
الجمعة				

- ثلاثة آباء - خالد وسعيد وأحمد - لديهم خمسة عشر طفلاً من بينهم تسعة ذكور. فإذا كان لدى خالد ثلاث بنات ولدى سعيد نفس العدد من الأولاد، وكان عدد أطفال سعيد يزيد واحداً عن عدد أطفال خالد الذي لديه أربعة أطفال، أما أحمد فكان عدد أولاده يزيد بمقدار أربعة عن عدد بناته الذي يساوي عدد أولاد خالد. كم عدد الأطفال الذكور وعدد الأطفال الإناث لدى كل من خالد وسعيد وأحمد؟

ربما كان من المفيد ترتيب المعلومات في جدول كهذا:

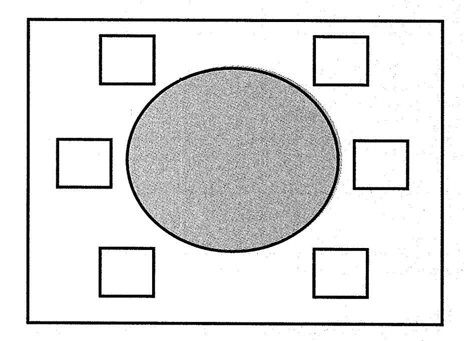
	أولاد	بنات	المجموع
خالد			
سعيد			
أحمد			
المجموع			

- جلست ست نساء على قطعة سجاد دائرية الشكل، وكانت أسماؤهن : ليلى، رنا،

سوسن، سناء، إيمان، وحسناء. كانت إحداهن صغيرة السن، وكانت الثانية ذكية، أما الثالثة فكانت طويلة، وكانت الرابعة جميلة، بينما كانت الخامسة ثرية والسادسة معلمة.

جلست السيدة الثرية مقابل إيمان، وجلست السيدة الطويلة مقابل رنا التي جلست بين السيدة الثرية والسيدة الذكية، وجلست حسناء مقابل سناء وبجوار السيدة الطويلة وعلى يسار السيدة الثرية، وجلست ليلى على يسار السيدة صغيرة السن ومقابل السيدة المعلمة، وجلست حسناء مقابل سوسن. حدد مكان جلوس كل سيدة وصفتها.

ولتسهيل عملية الحل، نقترح تمثيل معطيات السؤال بالرسم كما يظهر في الشكل أدناه :



هـ- علاقات الأشكال وأنماطها

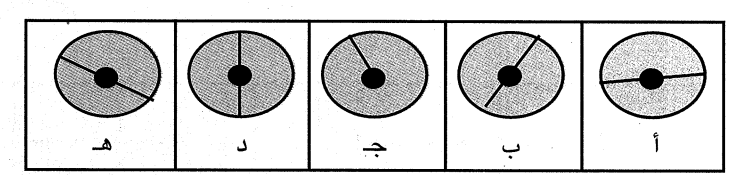
يعد التعرف على علاقات الأشكال وأنماطها من أبرز مهارات التفكير التي لا تلقى اهتماماً يذكر في المناهج الدراسية للمواد المختلفة، وقد لا يتعرض الطلبة لخبرات تعلمية في مجال التعرف على علاقات الأشكال وأنماطها إلا في حالات استثنائية أو نادرة لا تشكل أساساً صلباً لتنمية هذه المهارة. ولو نظرنا إلى الكتب المدرسية والامتحانات المدرسية لوجدنا أنها تخلو من أي تطبيقات أو أسئلة تهدف إلى تطوير مهارة التعرف على علاقات الأشكال وأنماطها بالرغم من أن معظم الاختبارات المقننة لقياس القدرات العقلية والذكاء تحتوي على أسئلة لقياس هذه المهارة، ومن أمثلة ذلك فقرات أسئلة المصفوفات الشكلية في اختبار ستانفورد - بينيه (طبعة *1986*) واختبار أوتس - لينون *Otis-Lennon* للذكاء بمستوياته العمرية المختلفة. كما أن اختبار ريفن للمصفوفات المتقدمة - كما يشير اسمه - بكامله لا يضم سوى مصفوفات من الأشكال الهندسية. وحتى لو سلمنا بأن مثل هذه الفقرات الاختيارية تقيس نوعاً من الاستعداد الفطري أو الذكاء الموروث، فليس هناك ما يبرر إهمالها في مناهجنا الدراسية أو القول بعدم جدوى التدريب في تطويرها.

إن التعرف على علاقات الأشكال وأنماطها مهارة تفكيرية تنطوي على نوع من الاستدلال العقلي لاكتشاف أوجه الشبة والاختلاف أو النسق العام بين مكونات مجموعة من الأشكال الهندسية أو الرسومات أو بين مجموعات من هذه الأشكال والرسومات. وتعتمد فاعلية الاستدلال العقلي في اكتشاف نمط العلاقة على مجموعة مهارات تفكيرية أساسية من بينها مهارات التحليل والمقارنة والتصنيف والملاحظة، ولكن الحاجة تبقى قائمة للتدرب على اكتشاف العلاقات بين الأشكال بصورة مباشرة حتى مع إجادة المهارات الأخرى المرتبطة بها. ويمكن أن تكون موضوعات الرياضيات والأشغال المهنية والرسم والعلوم من أكثر الموضوعات ملاءمة لإجراء تطبيقات عملية على هذه المهارة. وتأخذ الأسئلة والتمرينات التي تتناول العلاقات بين الأشكال أنماطاً كثيرة من بينها :

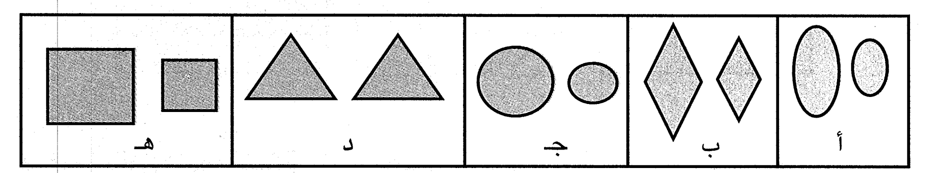
1- الشكل المختلف

يتضمن هذا النوع من الأسئلة إعطاء مجموعة من الأشكال أو الرسومات التي توجد بينها صفة عامة مشتركة لا تنطبق على أحدها، والمطلوب هو اكتشاف الشكل المختلف أو الشاذ.

- فيما يأتي خمسة أشكال هندسية تشترك أربعة منها بصفة معينة، دقق النظر في هذه الأشكال وحدد الشكل المختلف عن باقي الأشكال.



- فيما يأتي خمس مجموعات من الأشكال الهندسية، تتألف كل مجموعة من شكلين يرتبطان بعلاقة معينة، كما تشترك أربع مجموعات منها بصفة عامة لا تنطبق على المجموعة الخامسة. استخرج المجموعة التي تضم شكلين لا تتحقق فيهما الصفة العامة المشتركة بين باقي أشكال المجموعات الأخرى.

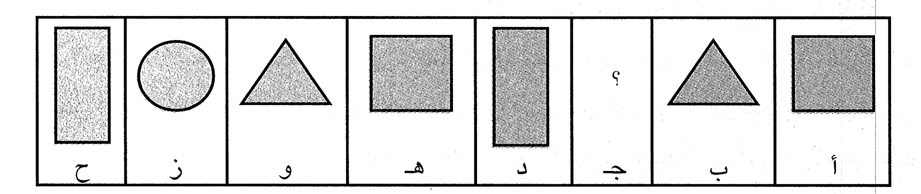


2- الأشكال المتناوبة

تضم أسئلة الأشكال المتناوبة سلسلة من الأشكال الهندسية التي رتبت بطريقة معينة،

والمطلوب هو اكتشاف نمط الترتيب واختيار الشكل أو الأشكال التي تنسجم مع السياق.

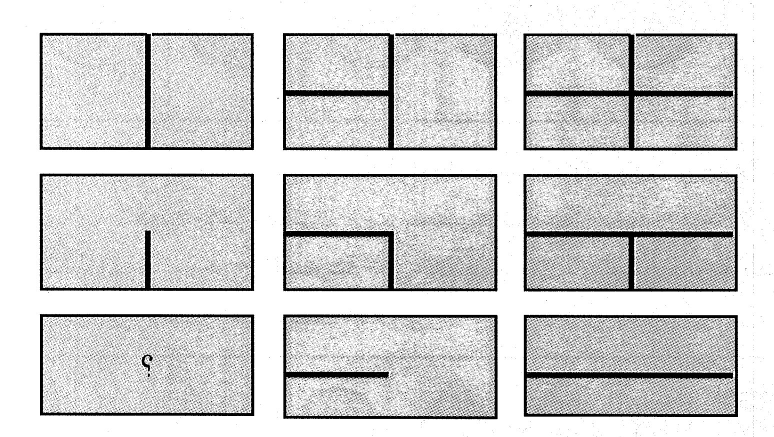
- فيما يأتي سلسلة من الأشكال الهندسية المرتبة وفق نمط معين. دقق النظر في هذه الأشكال وأكمل السلسلة بالشكل المناسب في المكان الخالي.



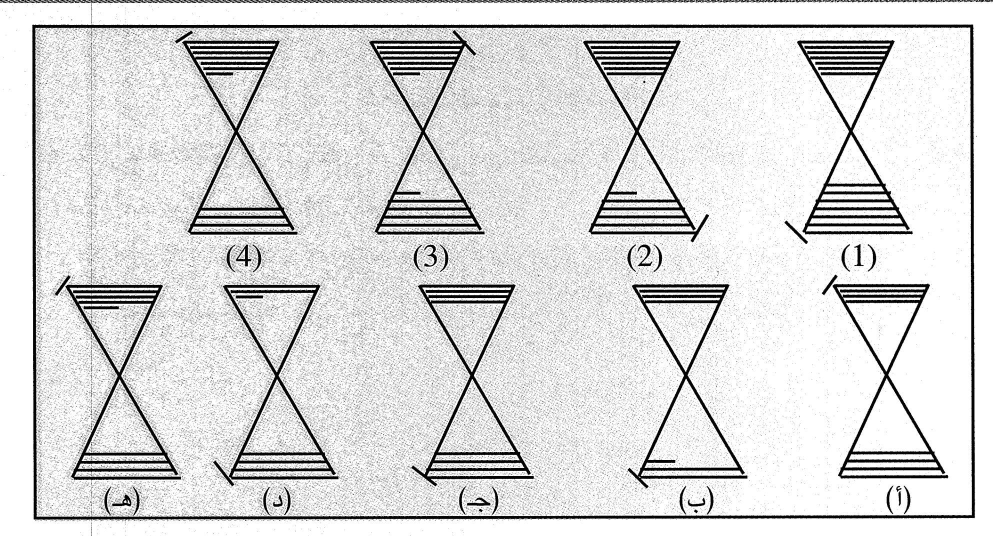
3 - مصفوفات الأشكال

مصفوفة الأشكال هي عبارة عن مجموعة من الأشكال الهندسية المختلفة التي تتغير مكونات كل مجموعة منها بالحذف أو الإضافة وفق نمط معين تشترك به المجموعات.

- فيما يأتي مجموعة من الأشكال التي تتغير أفقياً بصورة منتظمة وفق نمط معين، والمطلوب هو إكمال المصفوفة بوضع الشكل المناسب الذي ينسجم مع نمط التغيير في المكان الخالي.



- فيما يأتي أربعة أشكال تتغير بصورة منتظمة وفق قاعدة معينة. حاول اكتشاف هذه القاعدة واختر من البدائل الخمس أدناه الشكل الذي ينسجم مع القاعدة ويكمل السلسلة.



(Source : Whimbey & Lochhead, 1982, P. 319)

4- الأشكال المتناظرة

تتضمن أسئلة الأشكال المتناظرة وجود مجموعتين أو طرفين متقابلين، في كل منهما شكلان يرتبطان بعلاقة تناظر أو تماثل.

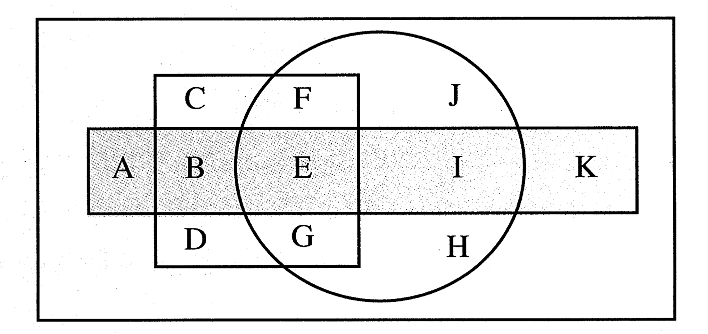
● مثال:

(مثلث)	بالنسبة لـ	(مثلث)	مثل	(مربع)	بالنسبة لـ	؟

5 - الأشكال المتداخلة

تأتي هذه الأشكال متضمنة متغيراً متداخلاً معها، وقد يكون هذا المتغير على شكل رموز أو حروف أو أرقام.

● استخرج الحروف غير المشتركة (غير الموجودة) في المربع والمستطيل؟



تدريب رقم 7-1

العلاقات السببية والارتباطية

● ما نوع العلاقة بين كل كلمة أو تعبير في القائمة "أ" وما يقابلها في القائمة "ب"؟ هل هي علاقة سببية أم علاقة ارتباطية؟

الرقم	القائمة "أ"	القائمة "ب"	نوع العلاقة
1	الغذاء	استمرار الحياة	....
2	البدانة	مرض السكري	....
3	التدخين	سرطان الرئة	....
4	البرق	الرعد	....
5	مستوى الذكاء	التحصيل المدرسي	....
6	ازدياد الطلب	ارتفاع الأسعار	....
7	طول اللاعب	إجادة كرة السلة	....
8	تهور السائقين	حوادث السيارات	....
9	سعر الفائدة	معدل الادخار	....
10	الأكسجين	الاحتراق	....
11	صحة جهاز الدوران في الجسم	ممارسة الرياضة	....
12	عدد نبضات القلب	العمر / السن	....
13	نقص إفراز هرمون الغدة النخامية	التقزم	....
14	زيادة إفراز هرمون الغدة الدرقية	نقص وزن الجسم	....

تدريب رقم 7-2•

علاقات التناظر

● اختر من بين أزواج الكلمات الخمسة المرقمة بالحروف "أ، ب ج، د، هـ" الكلمتين اللتين ترتبطان بعلاقة أشبه ما تكون بتلك العلاقة الموجودة بين الكلمتين في السطر الأول من كل سؤال، مع مراعاة ترتيب كل كلمتين واتجاه العلاقة عند اختيار الإجابة :

1- ليل: نهار

(أ) إرسال: استقبال　(ب) نور : ظلام　(جـ) نوم : عمل

(د) مد : جزر　(هـ) أرق : استرخاء.

2- غمد : سيف

(أ) عرين : أسد　(ب) حصالة : نقود　(جـ) مرود : مكحلة

(د) خمار : وجه　(هـ) بطن : أحشاء.

3- بعيد : قريب

(أ) طويل : قصير　(ب) متر : سنتمتر　(جـ) وداع : رجوع

(د) يوم : شهر　(هـ) اغتراب : إقامة.

4- مرآب : سيارات

(أ) عمارة : شقق　(ب) مرسى : سفن　(جـ) مدرسة : صفوف

(د) قطارات : محطة　(هـ) غابة : أشجار.

5- جدار : غرفة

(أ) غصن : شجرة　(ب) طائرة : أسطول　(جـ) حذاء : قدم

(د) ذراع : يد　(هـ) سجن : زنزانة.

6- غرق : اختناق

(أ) برق : رعد　(ب) احتراق : أوكسجين　(جـ) زمهرير : برد

(د) تسمم : تقيؤ　(هـ) فيروس : مرض.

7- نسر : طيور

(أ) بقرة : قطيع　(ب) مخلب : منقار　(جـ) ثعبان : زواحف

(د) كبش : نعجة　(هـ) قوة : ضعف.

الحل في نهاية التدريب

8- دافيء : حار

(أ) منخفض : مرتفع (ب) سيارة : شاحنة (جـ) صغير: كبير
(د) ابتسامة : ضحكة (هـ) فقر : غنى.

9- عرين : أسد

(أ) وجار : كلب (ب) نواة : بذرة (جـ) عش : عنكبوت
(د) قن : أرنب (هـ) فم : لسان.

10- مربع : مكعب

(أ) زاوية : مثلث (ب) مكعب : دائرة (جـ) مربع : معين
(د) مستطيل : متوازي مستطيلات (هـ) مربع : أسطوانة.

11- مفتاح : قفل

(أ) باب : غرفة (ب) جواهر : خزنة (جـ) علاج : مرض
(د) بنزين : سيارة (هـ) محبس : حنفية.

12- ذراع : رسغ

(أ) ساق : قدم (ب) إبهام : كعب (جـ) ساق : ركبة
(د) أنف : وجه (هـ) يد : أصبع.

13- ظفر : إنسان

(أ) مخلب : طائر (ب) خطم : أسد (جـ) مشفر : جمل
(د) منقار : طائر (هـ) ناب أفعى.

14- مقود : سيارة

(أ) مقبض : باب (ب) دفة : سفينة (جـ) شرطي : مرور
(د) شمس : كواكب (هـ) بوصلة : اتجاه.

15- فرن : خبز

(أ) مخزن : قمح (ب) صيدلية : دواء (جـ) مصرف : نقود
(د) مطحنة : دقيق (هـ) مزرعة : دجاج.

الحل : 1- (جـ)، 2- (جـ) 3- (أ)، 4- (ب)، 5- (أ)، 6- (هـ)، 7- (جـ)، 8- (د)، 9- (أ)، 10- (د)، 11- (هـ)، 12- (جـ)، 13- (أ)، 14- (ب)، 15- (د)

تدريب رقم 7 - 3•

علاقات التناظر

** Pick the best pair of words to form a meaningful analogy:*

1- thermometer is to temperature as .... is to ....

(a) telescope : astronomy *(b) clock : minutes*

(c) scale : weight *(d) microscope: biologist*

2- horse is to animal as .... is to ....

(a) oak : wood *(b) farm : pig*

(c) cow : milk *(d) Saddle: stallion*

3- city is to mayor as .... is to ....

(a) president : country *(b) government : business*

(c) senate : congress *(d) business : manager*

4- pack is to wolves as .... is to ....

(a) wheel : spokes *(b) garage : cars*

(c) alphabet : letters *(d) aquarium : fish*

5- .... is to dollar as year is to ....

(a) penny : century *(b) time : month*

(c) money : calendar *(d) savings : century*

6- .... is to liquid as ice is to ....

(a) flowing : solid *(b) warm : cold*

(c) water : solid *(d) milk : cream*

7- tar is to .... as coal is to ....

(a) roofing : shovel *(b) construction : heating*

(c) derived : heating *(d) black : heating*

• الحل في نهاية التدريب.

8- fur is to bear as .... is to ....

(a) coat : man *(b) warmth : animal*

(c) rug : floor *(d) wool : sheep*

9- .... is to cave as car is to ....

(a) stone : steel *(b) primitive : modern*

(c) modern : primitive *(d) apartment :house*

10- horse is to hoof as .... is to ....

(a) man : name *(b) man : foot*

(c) man : head *(d) animal : run*

11- .... is to tennis as .... is to hockey

(a) racket : puck *(b) racket : stick*

(c) net : ice *(d) player : participant*

12- .... is to plantation as car is to ....

(a) Kentucky : Detroit *(b) tractor : passenger*

(c) agriculture : industry *(d) tobacco : factory.*

13- .... is to time as foot is to ....

(a) late : long *(b) clock : shoe*

(c) minute : distance *(d) space : leg*

14- .... is to June as July is to ....

(a) January : February *(b) March : September*

(c) warm : hot *(d) March : October*

15- .... is to cow as mutton is to ....

(a) bull : sheep *(b) calf : sheep*

(c) beef : pork *(d) beef : sheep*

16- .... is to hour as hour is to ....

(a) minute : long *(b) clock : minute*

(c) minute : second *(d) minute : day*

17- .... is to year as letters are to ....

(a) months : mailbox *(b) months : number*

(c) months : alphabet *(d) 1974 : ABC*

18- .... is to ocean as .... is to lake.

(a) ship : boat *(b) island : Sea*

(c) Atlantic : Erie *(d) rough : calm*

19- hot is to cold as .... is to ....

(a) right : wrong *(b) ice : steam*

(c) summer : winter *(d) steam : ice*

20- hammer is to saw as .... is to ....

(a) carpenter : plumber *(b) screwdriver : wrench*

(c) batter : slice *(d) cut : pound*

الحل : 1- (c)، 2- (a)، 3- (d)، 4- (c)، 5- (a)، 6- (c)، 7- (b)، 8- (d)، 9- (d)، 10- (b)، 11- (b)، 12- (d)، 13- (c)، 14- (a)، 15- (d)، 16- (d)، 17- (c)، 18- (c)، 19- (a)، 20- (b)

تدريب رقم 7 - 4 •

العلاقات الرياضية / المشكلات الرياضية اللفظية

1- قطار غادر المدينة (أ) عند الساعة التاسعة وخمس وثلاثين دقيقة، ووصل المدينة (ب) بعد 5 ساعات و 40 دقيقة. في أي ساعة وصل القطار المدينة (ب)؟

(أ) الخامسة والربع (ب) الخامسة إلا ربعاً (جـ) الرابعة والربع

(د) الثالثة والربع (هـ) الثالثة إلا ربعاً.

2- ذهب رجل إلى السرير لينام عند الساعة التاسعة وخمس عشرة دقيقة ليلاً، ونهض عند الساعة الرابعة والنصف صباحاً. فكم ساعة أمضى في السرير؟

(أ) 5 ساعات وربع (ب) 7 ساعات وربع (جـ) 7 ساعات وخمساً وثلاثين دقيقة

(د) 5 ساعات إلا ربعاً (هـ) 7 ساعات إلا ربعاً.

3- لديك ثلاثة صناديق بنفس الحجم، يوجد بداخل كل منها صندوقان صغيران منفصلان، وفي داخل كل صندوق صغير يوجد أربعة صناديق أصغر حجماً. كم يبلغ مجموع الصناديق كلها؟

(أ) 24 (ب) 13 (جـ) 21 (د) 33 (هـ) 30.

4- أحد أرقام السلسلة التالية شاذ عن النمط الذي تتبعة باقي الأرقام. فما هو ذلك الرقم؟

"39, 33, 24, 18, 13, 9, 6, 4, 3"

(أ) 33 (ب) 39 (جـ) 24 (د) 18 (هـ) 13

5- ثلاثة صناديق شاي تزن فارغة 9 أونصات، ويتسع كل منها وهو مملوء 11 أونصة من الشاي. كم يبلغ وزن صندوقين مملوءين معاً؟

(أ) 20 أونصة (ب) 40 أونصة (جـ) 14 أونصة (د) 28 أونصة (هـ) 15 أونصة.

6- ما هما العددان اللذان يجب أن يتبعا في سلسلة الأرقام التالية :

"3, 9, 5, 15, 11, 33, 29, ..., ..."

(أ) 35, 57 (ب) 73, 77 (جـ) 83, 87 (د) 63, 67 (هـ) 93, 97

• الحل في نهاية التدريب.

7- قطار يقطع مسافة 50 ميلاً عندما تقطع سيارة 40 ميلاً. فإذا قطعت السيارة 60 ميلاً، فكم ميلاً تكون المسافة التي قطعها القطار؟

(أ) 60 ميلاً (ب) 50 ميلاً (جـ) 70 ميلاً (د) 75 ميلاً (هـ) 80 ميلاً.

8- قام شخص برحلة ذهاب وعودة بين مدينتين تبلغ المسافة بينهما 150 كم. فإذا كان معدل سرعته في رحلة الذهاب 75 كم / ساعة، وكان معدل سرعته في رحلة الإياب 50 كم / ساعة، فما معدل سرعته في كامل الرحلة؟

(أ) 30 كم / ساعة (ب) 60 كم / ساعة (جـ) 62.5 كم/ ساعة

(د) 125 كم / ساعة (هـ) 70 كم / ساعة.

9- شخص طوله 1.8 م يقف بجانب برج. فإذا كان طول ظل الرجل يساوي 1.2 م، وطول ظل البرج يساوي 9.6 م، فكم يبلغ ارتفاع البرج بالأمتار؟

(أ) 14.4م (ب) 6.4م (جـ) 4.4م (د) 10.2م (هـ) 12.8م.

10- إذا كان الوسط الحسابي لعشرة أعداد صحيحة متتالي مرتبة تصاعدياً يساوي 14.5، فما هو الوسط الحسابي لأول خمسة أعداد منها؟

(أ) 14 (ب) 13 (جـ) 9 (د) 4 (هـ) 12

11- فريق لكرة السلة مكون من خمسة لاعبين معدل أعمارهم 25 سنة. فإذا كان عمر اللاعب لا يقل عن 23 سنة، فما أكبر عمرمحتمل لأي لاعب في الفريق؟

(أ) 25 سنة (ب) 27 سنة (جـ) 33 سنة (د) 35 سنة (هـ) 29 سنة.

12- مستطيل طوله يزيد عن عرضه بمقدار 20 سم، فإذا علمت أن مساحة المستطيل تتضاعف عندما يزداد عرض المستطيل بمقدار 20 سم، فإن عرض المستطيل يساوي....

(أ) 20 سم (ب) 30 سم (جـ) 35 سم (د) 40 سم (هـ) لا شيء مما ذكر.

13- صف مختلط عدد الذكور فيه مثلي عدد الإناث. تقدموا جميعاً لامتحان نهاية العام في مادة الرياضيات، ورسب $\frac{1}{4}$ الذكور $\frac{1}{3}$ والإناث. ما هي نسبة الطلبة الراسبين في الصف؟

(أ) $\frac{7}{12}$ (ب) $\frac{5}{18}$ (جـ) $\frac{1}{12}$ $\frac{5}{6}$ (د) $\frac{5}{12}$ (هـ) $\frac{2}{7}$

14- إذا كان ثلث عدد ما يساوي، فإن ثلاثة أرباع هذا العدد تساوي ....

(أ) $\frac{1}{9}$ (ب) $\frac{3}{16}$ (جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{3}$ (هـ) $\frac{1}{16}$

15- يحتاج عاملان إلى 15 يوماً من العمل معاً لبناء سور حول حديقة منزلية. فإذا عملا معاً لمدة 6 أيام ثم توقف الأول واستمر الثاني بمفرده، فإنه يحتاج إلى 30 يوماً لإكمال العمل. فكم يوماً يحتاج الثاني لبناء السور بمفرده؟

(أ) 36 يوماً (ب) 45 يوماً (جـ) 50 يوماً (د) 35 يوماً (هـ) 42 يوماً.

16- يقطع رجل ميلاً واحداً كل عشرة دقائق، وتقطع سيارة خمسين ميلاً في الساعة. إذا بقيت سرعتا الرجل والسيارة ثابتتين، كم ميلاً يقطع الرجل عندما تقطع السيارة مسافة 150 ميلاً؟

(أ) 15 ميلاً (ب) 18 ميلاً (جـ) 36 ميلاً (د) 30 ميلاً (هـ) 25 ميلاً.

17- تسير سيارة بسرعة 40 ميلاً في الساعة، بينما تسير طائرة بسرعة عشرة أميال في الدقيقة. كم تبلغ المسافة التي تقطعها السيارة عندما تقطع الطائرة مسافة 450 ميلاً؟

(أ) 60 ميلاً (ب) 24 ميلاً (جـ) 45 ميلاً (د) 35 ميلاً (هـ) 30 ميلاً.

18- ساعة حائط تقدم 6 دقائق في الساعة. إذا ضبطت حسب الوقت الصحيح عند الساعة الثالثة بعد الظهر، فما هو الوقت الذي تشير إليه عقاربها عندما يكون الوقت الصحيح 30 : 7 مساء؟

(أ) 57 : 7 مساءً (ب) 00 : 8 مساءً (جـ) 03 : 8 مساءً

(د) 36 : 7 مساءً (هـ) 54 : 7 مساءً.

19- لديك ساعتا حائط: الأولى تؤخر أربع دقائق كل نصف ساعة، والثانية تقدم خمس دقائق كل ساعتين. إذا ضبطت الساعتان عند الخامسة مساءً، فكم يكون الفرق بينهما بالدقائق عندما يكون الوقت الصحيح تمام التاسعة مساءً؟

(أ) 22 دقيقة (ب) 42 دقيقة (جـ) 36 دقيقة (د) 18 دقيقة (هـ) 24 دقيقة.

20- أسقطت كرة من ارتفاع 54 قدماً عن الأرض. إذا كانت الكرة ترتد إلى الأعلى لمسافة تعادل ثلث الارتفاع الذي تسقط منه، فكم قدماً تبلغ المسافة التي تقطعها عندما تصطدم بالأرض للمرة الرابعة؟

(أ) 108 قدماً (ب) 52 قدماً (جـ) 80 قدماً (د) 72 قدماً (هـ) 106 قدماً.

21- إذا كان حاصل جمع عددين صحيحين 10، فما هما العددان اللذان يحققان أكبر حاصل ضرب لهما؟

(أ) 4, 6 (ب) 3, 7 (جـ) 5, 5 (د) 1, 9 (هـ) 2, 8.

22- انطلقت سيارة من جرش إلى العقبة بسرعة 60 كم / ساعة، وبعد ساعتين تحركت سيارة أخرى في نفس الاتجاه بسرعة 90 كم / ساعة. كم من الوقت تحتاج السيارة الثانية حتى تلحق بالسيارة الأولى إذا كانت السرعة منتظمة لكلتا السيارتين؟

(أ) 4 ساعات (ب) ساعتان (جـ) 6 ساعات (د) 3 ساعات (هـ) 5 ساعات.

23- انطلقت سيارة صغيرة بعد ثلاث ساعات من انطلاق حافلة ركاب من مدينة جدة إلى الرياض بسرعة تزيد 30 كم عن سرعة الحافلة. فإذا احتاجت السيارة الصغيرة إلى 7 ساعات لتحلق بالحافلة، كم تكون سرعة كل من السيارتين؟

(أ) 50, 80 كم / الساعة (ب) 60, 90 كم / الساعة (جـ) 70, 100 كم / الساعة

(د) 75, 105 كم / الساعة (هـ) 80, 110 كم / الساعة.

24- تسير سيارة بسرعة منتظمة قدرها 30 ميلاً / الساعة. فإذا غادرت هذه السيارة نقطة ما عند الساعة العاشرة صباحاً، وتبعتها سيارة أخرى في تمام الساعة الحادية عشرة والنصف بسرعة منتظمة قدرها 40 ميلاً / الساعة، فبعد كم ساعة تلحق السيارة الثانية بالسيارة الأولى؟

(أ) 4 ساعة (ب) 6 ساعات (جـ) 3 ساعة (د) 4 ساعات (هـ) 5 ساعات.

25- انطلقت سيارة من إربد باتجاه العقبة بسرعة 70 كم / ساعة، وانطلقت سيارة أخرى في نفس الوقت من العقبة إلى إربد بسرعة 90 كم / ساعة. فإذا كانت المسافة من إربد إلى العقبة 450 كم، فكم تبلغ المسافة بين السيارتين قبل ساعة من لحظة التقائهما؟

(أ) 150 كم (ب) 160 كم (جـ) 105 كم (د) 125 كم (هـ) 80كم.

الحل: 1- (د) 2- (ب) 3- (د)، 4- (أ)، 5- (د)، 6- (جـ)، 7- (د)، 8- (ب)، 9- (أ)، 10- (هـ)، 11- (جـ)، 12- (د)، 13- (ب)، 14- (ب)، 15- (جـ)، 16- (ب)، 17- (هـ)، 18- (أ)، 19- (ب)، 20- (هـ)، 21 - (جـ)، 22- (أ)، 23- (جـ)، 24- (أ)، 25- (ب).

تدريب رقم 7 - 5 •

العلاقات اللفظية / علاقات بين مفاهيم الألفاظ ومعانيها

مترادفات

• اختر من بين البدائل الخمس – المرقمة بالحروف "أ، ب جـ، د، هـ" – في كل سؤال الكلمة أو التعبير الأقرب في المعنى للكلمة أو التعبير المكتوب بخط غامق في السطر الأول من السؤال:

1 - نضى ثيابه

(أ) غسلها (ب) خلعها (جـ) رتبها (د) فتشها (هـ) لبسها.

2- الكاهل

(أ) أعلى الظهر (ب) المنكب (جـ) الكتف (د) الرقبة (هـ) أسفل الظهر.

3- استشرى

(أ) عمّ (ب) تردى (جـ) زاد (د) استفحل (هـ) شاع.

4- مزولة

(أ) سجادة صلاة (ب) ساعة شمسية (جـ) بوصلة (د) مرآة (هـ) أداة هندسية.

5- مواكبة

(أ) ملازمة (ب) مواءمة (جـ) مسايرة (د) مواصلة (هـ) مجاراة.

6- مرض عضال

(أ) لا دواء له (ب) مزمن (جـ) معد (د) يزيد من الأيام (هـ) لا يبرأ بالعلاج.

7- صعيد

(أ) أرض مرتفعة (ب) أرض مستوية (جـ) أرض قاحلة

(د) أرض مزروعة (هـ) ريف.

8- نفر

(أ) عصبة (ب) جماعة من 3 - 7 رجال (جـ) جماعة من 3 - 10 رجال

• الحل في نهاية التدريب.

(د) جماعة من 3 - 10 من الرجال والنساء (هـ) جماعة من 3 - 7 من الرجال والنساء.

9- خطوات حثيثة

(أ) متسرعة (ب) مستمرة (جـ) سريعة (د) مكثفة (هـ) راسخة.

10- استجار

(أ) طلب الحماية (ب) جاور (جـ) طلب أجيراً (د) جار (هـ) استعان بجاره.

11- بكر

(أ) مطلقة (ب) أرملة (جـ) ثيب (د) أيم (هـ) عذراء.

12- مداهنة

(أ) كذب (ب) خيانة (جـ) التماس (د) تحايل (هـ) خداع.

13- شابه

(أ) شانه (ب) خالطه (جـ) عابه (د) ماثله (هـ) غلب عليه.

14- عضد

(أ) ما بين المرفق إلى الكتف (ب) ما بين الرسغ والكوع (جـ) الزند

(د) الساعد (هـ) الذراع.

15- قسط

(أ) عدل (ب) مساواة (جـ) موازنة (د) حكم (هـ) موارية.

16- مباغتة

(أ) مداورة (ب) مفاجأة (جـ) اغتيال (د) مجابهة (هـ) استغفال.

17- عزم

(أ) قرر (ب) توكل (جـ) جدّ (د) دعا (هـ) نوى

الحل: 1- (ب) 2- (أ) 3- (د)، 4- (ب)، 5- (هـ)، 6- (أ)، 7- (أ)، 8- (جـ)، 9- (جـ)، 10- (أ)، 11- (أ)، 12- (هـ)، 13- (ب)، 14- (أ)، 15- (أ)، 16- (ب)، 17- (جـ).

تدريب رقم 7 - 6 •

العلاقات اللفظية / علاقات بين مفاهيم الألفاظ ومعانيها

متضادات

- اختر من بين البدائل الخمس - المرقمة بالحروف "أ، ب، جـ، د، هـ" - في كل سؤال الكلمة أو التعبير الأقرب لعكس معنى الكلمة أو التعبير المكتوب بخط غامق في السطر الأول من السؤال:

1- إبرام

(أ) فض (ب) نقض (جـ) فك (د) حل (هـ) تراخي.

2- الارتياب

(أ) الواقع (ب) اليقين (جـ) الحقيقة (د) الجدة (هـ) العلم بالشيء.

3- استئناف

(أ) تجمد (ب) ثبات (جـ) بقاء (د) توقف (هـ) رجوع.

4- مروءة

(أ) لؤم (ب) نجاسة (جـ) جهالة (د) رذالة (هـ) نذالة.

5- إيجاز

(أ) إمداد (ب) إطناب (جـ) تكبير (د) إسهاب (هـ) توسعة.

6- اعوجاج

(أ) تصحيح (ب) استدارة (جـ) استقامة (د) تقويم (هـ) تعديل.

7- البشاشة

(أ) الحزن (ب) الغضب (جـ) الكآبة (د) العبوس (هـ) الغيظ.

8- أحمق

(أ) حكيم (ب) عاقل (جـ) عبقري (د) ذكي (هـ) فهيم.

الحل في نهاية التدريب

9- جور

(أ) رحمة (ب) عدل (جـ) لين (د) شفقة (هـ) محبة.

10- الضراء

(أ) الجذل (ب) الفرح (جـ) السراء (د) الفرج (هـ) الوسع.

11- سعد

(أ) تهالك (ب) تعب (جـ) كدح (د) شقاء (هـ) عناء.

12- غدر

(أ) صدق (ب) أمانة (جـ) وثاق (د) وفاء (هـ) إخلاص.

13- إقبال

(أ) تقهقر (ب) تراجع (جـ) رد (د) فرّ (هـ) إدبار.

14- البشير

(أ) النذير (ب) المنفر (جـ) الكاذب (د) الناعي (هـ) الخائن.

15- عاجل

(أ) قريب (ب) آت (جـ) آجل (د) دان (هـ) سريع.

الحل : 1- (أ)، 2- (ب) 3- (د)، 4- (هـ)، 5- (ب)، 6- (جـ)، 7- (د)، 8- (أ)، 9- (ب)، 10- (جـ)، 11- (د)، 12- (د)، 13- (هـ)، 14- (أ)، 15- (جـ).

تدريب رقم 7 - 7 •

العلاقات اللفظية /

علاقات بين مفاهيم الألفاظ ومعانيها/ علاقات التصنيف/ المفردة الشاذة

- اختر من البدائل الخمس – المرقمة بالحروف "أ، ب جـ، د، هـ" – في كل سؤال البديل الشاذ عن نمط العلاقة بين البدائل الأربع الأخرى :

1	(أ) سفينة	(ب) ميناء	(جـ) زورق	(د) غواصة	(هـ) قارب
2	(أ) بطاطا	(ب) لفت	(جـ) بندورة	(د) جزر	(هـ) بصل
3	(أ) رحمة	(ب) حنان	(جـ) صلابة	(د) تهذيب	(هـ) وفاء
4	(أ) نجار	(ب) سباك	(جـ) حداد	(د) جزار	(هـ) ميكانيكي
5	(أ) تفاح	(ب) دراق	(جـ) مندلينا	(د) ليمون	(هـ) جريب فروت
6	(أ) طغيان	(ب) إسراف	(جـ) تبذير	(د) إهدار	(هـ) ترشيد
7	(أ) جدي	(ب) شبل	(جـ) حمل	(د) عجل	(هـ) فرس
8	(أ) صوف	(ب) وبر	(جـ) زغب	(د) فروة	(هـ) ريش
9	(أ) ضحى	(ب) شفق	(جـ) سحر	(د) غسق	(هـ) فجر
10	(أ) سرية	(ب) عصبة	(جـ) فيلق	(د) خميس	(هـ) كتيبة
11	(أ) كافور	(ب) عنبر	(جـ) ياقوت	(د) مسك	(هـ) صندل
12	(أ) نساء	(ب) إبل	(جـ) غنم	(د) ظباء	(هـ) خيل
13	(أ) ثغاء	(ب) زئير	(جـ) خرير	(د) فحيح	(هـ) هديل
14	(أ) منقار	(ب) ظفر	(جـ) مخلب	(د) ظلف	(هـ) سنبك
15	(أ) أهواج	(ب) معتوه	(جـ) أخرق	(د) أبله	(هـ) مأفون
16	(أ) جلجلة	(ب) تأتأة	(جـ) لثغة	(د) خنخنة	(هـ) قهقهة
17	(أ) النيل	(ب) العاصي	(جـ) الأمازون	(د) اليرموك	(هـ) الليطاني
18	(أ) عمّان	(ب) الإسكندرية	(جـ) الدوحة	(د) الخرطوم	(هـ) نواكشوط
19	(أ) مروءة	(ب) أمانة	(جـ) عفة	(د) وفاء	(هـ) أناقة

الحل في نهاية التدريب

20	حاضنة	قابلة	مربية	خادمة	مرضعة
21	توراة	إنجيل	تلمود	قرآن	زبور
22	الفارسية	الكونفوشية	الأوردية	الفرنسية	الانجليزية
23	بنزين	سولار	قار	ماء	وقود طائرات
24	جدة	السويس	عمان	تونس	طرابلس
25	نعامة	أرنبة	حمامة	نسر	دجاجة

الحل : 1- (ب) 2- (جـ) 3- (جـ)، 4- (د)، 5- (أ)، 6- (هـ)، 7- (هـ)، 8- (د)، 9- (د)، 10- (ب)، 11- (جـ)، 12- (د)، 13- (جـ)، 14- (أ)، 15- (أ)، 16- (هـ)، 17- (جـ)، 18- (ب)، 19- (هـ)، 20- (د)، 21 - (جـ)، 22- (ب)، 23- (د)، 24- (ب)، 25- (د).

تدريب رقم 7 - 8 •

العلاقات اللفظية

علاقات بين مفاهيم الألفاظ ومعانيها / علاقات التصنيف/

الحرف الشاذ أو مجموعة الحروف الشاذة

• اختر من بين البدائل الخمس – المرقمة "أ، ب، جـ، د، هـ" – في كل سؤال البديل الشاذ عن نمط العلاقة بين البدائل الأربع الأخرى :

1	(أ) ق	(ب) س	(جـ) ل	(د) و	(هـ) م
2	(أ) ض	(ب) ج	(جـ) ف	(د) ب	(هـ) ي
3	(أ) H	(ب) T	(جـ)O	(د) F	(هـ) E
4	(أ) K	(ب) E	(جـ) N	(د)M	(هـ) L
5	(أ) CA	(ب) DB	(جـ) EC	(د) FD	(هـ) HE
6	(أ) ABAC	(ب) ABAD	(جـ)ABAE	(د) ABAF	(هـ) ABAH
7	(أ) ج ح خ ج	(ب) د ذ ر د	(جـ) ك ل م ل	(د) ص ض ط ص	(هـ) ع غ ف ع
8	(أ) ض ج ف غ	(ب) ظ خ ن ز	(جـ) ذ ز ب ن	(د) ع ل م ك	(هـ) ف خ ن ز
9	(أ) ذ ر	(ب) ج خ	(جـ) ن ف	(د) ق ي	(هـ) ض ظ
10	(أ) س ص ض ص	(ب) ع غ ف غ	(جـ) ل ظ ط ظ	(د) ح خ غ خ	(هـ) أ ن هـ ن
11	(أ) م ب ر	(ب) و ز د	(جـ) هـ ي ط	(د) س ض ط	(هـ) ك غ ل
12	(أ) ف ز	(ب) ف ذ	(جـ) ف ز	(د) ف خ	(هـ) ف غ
13	(أ) غ ف	(ب) ظ ن	(جـ) ث ش	(د) ج خ	(هـ) ض ز
14	(أ) ض ج ف غ	(ب) ظ ذ ز ب	(جـ) ج خ ن ف	(د) ك ل م هـ	(هـ) غ ف ظ خ
15	(أ) ل ن ك	(ب) هـ ز و	(جـ) أ خ د	(د) س ق ص	(هـ) ط ب م
16	(أ) ب ن	(ب) ب ف	(جـ) ب ر	(د) ب ز	(هـ) ب ذ

الحل : 1- (أ) 2- (هـ) 3- (جـ)، 4 – (ب)، 5- (هـ)، 6- (هـ)، 7- (جـ)، 8- (د)، 9- (هـ)، 10- (أ)، 11- (جـ)، 12- (جـ)، 13- (جـ)، 14- (د)، 15- (د)، 16- (جـ).

الحل في نهاية التدريب

تدريب رقم 7 - 9•

العلاقات اللفظية/

علاقات الأنماط في سياق ترتيب الحروف/ الحرف الناقصأو مجموعة الحروف الناقصة

• اختر من البدائل الخمس - المرقمة بالحروف "أ، ب، جـ، د، هـ" - البديل الصحيح الذي يكمل الفراغ (الفراغات) وينسجم مع نمط التسلسل في كل سؤال، مع مراعاة ترتيب الحروف:

1- "ب ، أ ، ث ، ت ، ح ، ج ، د ، ...."

(أ) خ (ب) ذ (جـ) ر (د) ز (هـ) ظ

2- "أ ، ت ، ج ، خ ، ذ ، ز ، ...."

(أ) ش (ب) ص (جـ) س (د) ض (هـ) ر

3- "ب ت ، ح خ ، د ذ ، ز ر ، ط ظ ، ..."

(أ) ص ط (ب) ط ع (جـ) ق ل (د) هـ ي (هـ) ع غ

4- "أ ي ، ب و ، ت هـ ، ث ن ، ج م ، ..."

(أ) ح ك (ب) ح ل (جـ) ج ل (د) ج ك (هـ) خ ل

5- "أ ب ث ، ج ح د ، ذ ر س ، ش ص ط ، ...."

(أ) ق ك م (ب) ن هـ ي (جـ) ظ ع ف (د) ع غ ق

(هـ) ض ط ع

6- "أ ب ب ، ت ث ث ، ج ح ح ، خ د د ، ..."

(أ) ذ ر ز (ب) ذ ر ر (جـ) ر زز (د) ذ ز ر (هـ) ذ د د

7- " س ش ، س ص ، س ض ، س ط ، ...."

(أ) س ص (ب) س ع (جـ) س ظ (د) س ذ (هـ) س د

• الحل في نهاية التدريب.

8- "أ ت ج خ، خ أ ت ج، ج خ أ ت، ت ج خ أ، ..."

(أ) ج خ أ ت (ب) أ ت خ ج (جـ) أ ت ج خ

(د) أ ج خ ت (هـ) خ ج أ ت

9- " ج، ح، ج، ج، ح، ج، ح، ج، ج، ...."

(أ) ج، ح (ب) ج، ج (جـ) ح، ح (د) ح، ج (هـ) ج خ

10- "ذ ز، س ص، ض ظ، ع ف، ..."

(أ) ق ك (ب) ق م (جـ) ق ل (د) ق ن (هـ) غ ق

الحل: 1- (أ) 2- (هـ) 3- (هـ)، 4- (ب)، 5- (جـ)، 6- (ب)، 7- (جـ)، 8- (جـ)، 9- (د)، 10- (جـ)

مهارات توليد المعلومات

Generating Data Skills

1. الطلاقة
2. المرونة
3. وضع الفرضيات وإيجاد الافتراضات
4. التنبؤ في ضوء المعطيات

مهارات توليد المعلومات

1 - الطلاقة: Fluenct

وتعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها.

وهي في جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلمها. وقد تم التوصل إلى عدة أنواع للطلاقة عن طريق التحليل العاملي. وفي الوقت الذي توصل ثيرستون *Thurstone* وطلبته في جامعة شيكاغو إلى ثلاثة أشكال للطلاقة، كشف جيلفورد *Guilford* عن ثلاثة وعشرين نوعا من قدرات الطلاقة وصنفها ضمن فئة العمليات تحت عنوان الإنتاج المتشعب *Divergent Production* . وقد اختار جيلفورد هذا العنوان لاستيعاب قدرات الطلاقة التي وجدها في دراساته العاملية ليعطي دلالة واضحة على طبيعة المهمات التي تتطلبها اختباراته لقياس هذه القدرات، وهي في جملتها مهمات تعتمد على البحث الموسع في مخزون الذاكرة عن كل المعلومات أو البدائل التي تحقق الشرط أو الشروط الواردة في الأسئلة. وفيما يأتي تفصيل لأبرز أشكال الطلاقة مع أمثلة عليها:

أ. الطلاقة اللفظية أو طلاقة الكلمات ، مثل :

- اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تبدأ بحرف "م" وتنتهي بحوف "م" ؛
- اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تضم الأحرف الثلاثة التالية: " ك، أ، ن " ؛
- هات أكبر عدد ممكن من الكلمات المكونة من أربعة حروف وتبدأ بحرف "ج" ؛

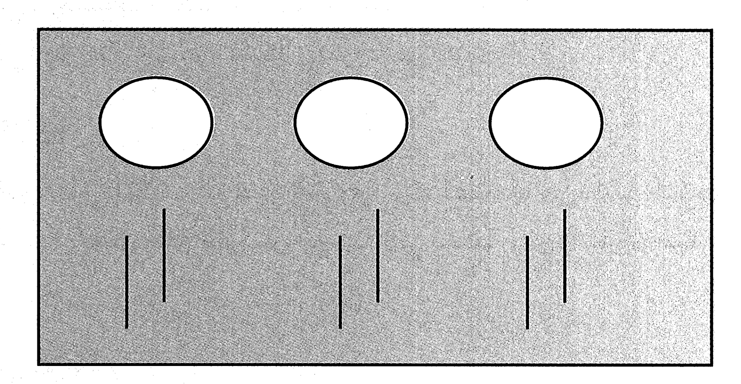
ب. طلاقة المعاني أو الطلاقة الفكرية ، مثل :

- اذكر جميع الاستخدامات المكنة ل " علبة البيبسي " ؛
- اذكر كل النتائج المترتبة على زيادة عدد سكان الأردن بمقدار الضعفين ؛
- أعط أكبر عدد ممكن من العناوين المناسبة لموضوع القصة ...؛
- أعط أكبر عدد ممكن من النتائج المترتبة على مضاعفة طول اليوم ليصبح *48* ساعة ؛

ج. طلاقة الأشكال

هي القدرة على الرسم لعدد من الأشكال أو الأشياء في الاستجابة لمثير شكلي أو بصري، مثل:

- كون أقصى ماتستطيع من الأشكال أو الأشياء باستخدام الدوائر المغلقة أو الخطوط المتوازية الآتية:



2. المرونة: *Flexibility*

المرونة هي القدرة على توليد أفكار متنوعة أو حلول جديدة ليست من نوع الأفكار والحلول الروتينية، وهي كذلك توجيه مسار التفكير أو تحويله استجابة لتغير المثير أو متطلبات الموقف، وبهذا المعنى فإنها عكس الجمود الذهني الذي يعني تبني أنماط ذهنية محددة سلفاً وغير قابلة للتغير بسهولة حسبما تستدعي الحاجة أو تطورات المشكلة. وتعد المرونة من المهارات أو القدرات الرئيسة التي تقيسها اختبارات الإبداع واختبارات التفكير المتشعب التي وضعها تورنس *(Torrance, 1974)* وجيلفورد *(Guilford,1986)* وغيرهما من الباحثين في مجال القياس النفسي، كما تعرض لدراستها كثير من الباحثين في مجالات التفكير وحل المشكلات وتعليم الموهوبين والمتفوقين والابداع. *(De Bono , 1994; Mayer, 1992; Van Tassel - Baska et al, 1988)*

وقد تناول ديبونو *de Bono* موضوع المرونة من زاوية أهميتها في عالم سريع التغير يستدعي الاحتراس وأخذ الحيطة من حتمية التغيير عند وضع الخطط بناء على المعطيات الراهنة. ويتطلب من المخطط أن يضع نصب عينيه تحقيق أهداف معينة في ضوء معطيات قائمة ومرئية، وفي الوقت نفسه يكون جاهزاً لإجراء التعديلات المناسبة في ضوء المستجدات المنظورة. وكما أن التغييرات قد تحدث نتيجة الاختراقات التقنية المذهلة، فإن المصادر المادية والبشرية والزمانية قد تكون من المعوقات التي يجب أن تؤخذ في الحسبان عند وضع الخطط

والمشروعات. وفي كل الحالات لا بد أن تكون المرونة في صلب عملية التخطيط والتنفيذ والتقييم.

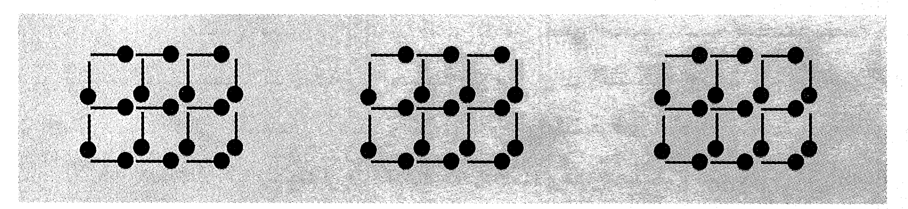
ونبه ديبونو إلى أن عملية تغيير مسار التفكير أو المرونة في استخدام المعلومات والاستراتيجيات ليست هدفاً في حد ذاتها، ولا تكفي إذا لم تقترن بمعرفة متى يلزم التغيير في استخدام المعلومات أو الاستراتيجيات. أما جيلفورد *Guilford* فقد تناول المرونة بالاستناد إلى فرضيات شكلت الأسس في بناء اختباراته لدراسة النموذج الذي وضعه للتكوين العقلي، وتوصل إلى عدة أشكال للمرونة من بينها:

أ. المرونة التكيفية

بمعنى القدرة على التكيف مع تغير الظروف، وقد فحصها عن طريق اختبارات على شكل معادلات رياضية تتغير إشاراتها من موجبة إلى سالبة ومن إشارات سالبة إلى إشارات قسمة.

ب. التحرر من الجمود

بمعنى تحويل اتجاه التفكير، وقد فحصها عن طريق لعبة مربعات أعواد الكبريت التي يطلب فيها من المفحوص إزالة عدد من العيدان حتى يبقى عدد محدود من المربعات، كما يظهر في الشكل الآتي:



ج. إعادة تفسير المعلومات

يقصد بها مراجعة المعطيات أو بنود المعلومات. وقد فحص هذا النوع من المرونة عن طريق اختيار عدد من الكلمات لكل منها عدة معانٍ توحي بها الكلمة، ويطلب من المفحوص أن كمثيل على بعض هذه المعاني باستخدام الكلمة في سياقات لغوية متنوعة، كأن نقول في التعبير عن معان مختلفة للفعل " غضب ": " غضب منه، غضب له، غضب عليه ".

د. المرونة التلقائية

وتعني العفوية في تغيير الحالة الذهنية للفرد للقيام بعمل شيء طريقة مختلفة. وقد تم

فحص المرونة التلقائية عن طريق أسئلة من نوع كتابة قائمة بكل الاستعمالات الممكنة لقطعة قرميد في وقت محدد (ثلاث دقائق مثلا) .

والجدير بالذكر أن العامل المشترك بين جميع الاختبارات التي وضعها جيلفورد لقياس الأنواع المختلفة للمرونة هو اشتمالها على مفهوم التحويل *Transformathon*، بمعنى الانتقال بالحالة الذهنية للفرد من مسار إلى آخر بحسب متطلبات الموقف أو المشكلة.

ولتوضيح ذلك نشير إلى السؤال الذي يطلب من المفحوص إعطاء أكبر عدد من استعمالات قطعة القرميد في وقت محدد، فالمفحوص الذي لا يمتلك مهارة المرونة في التفكير يبقى محصوراً في استعمالات القرميد في البناء. أما المفحوص الذي يتصف بمرونة التفكير، فإنه قد يتحول من استخدامها في البناء إلى استخدامها كسلاح للدفاع عن النفس، أو في وزن الأشياء عند عدم توافر عيارات وزن حديدية مثلا، وربما للقص أو القطع.

إن المرونة مهارة تفكيرية ترتبط بعمليات التفكير فوق المعرفية *Metacognitive* من حيث أنها تخضع للمراقبة والتقييم، وتوجه بهما خلال ممارسة النشاط التفكيري عند الاستجابة لمثير أو مشكلة ما، كما أنها من المكونات الأربعة الرئيسة للإبداع بالمفهوم السيكومتري، ومن أبرز مهارات التفكير المتشعب أو المنتج. ولا غنى عن مرونة التفكير في التكيف مع المستجدات والمعلومات الجديدة التي يواجهها المعلم والمتعلم في الؤسسة التعليمية وخارجها، ولا غنى عن هذه المهارة في حياتنا العملية التي تتزايد مشكلاتها تعقداً يوماً بعد يوم في مختلف ميادين الحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية. كما أنها ضرورية في حل المشكلات بصورة فعالة، وفي إجادة الإتصال مع الأخرين ولعب الأدوار والتفاوض وحل النزاعات والتوصل إلى حلول إبداعية للمشكلات.

ولتنمية مهارة المرونة في التفكير لا بد من إعطاء تدريبات من واقع المناهج الدراسية للموضوعات المختلفة كلما كان ذلك ممكناً، بغض النظر عن الأسلوب المستخدم في تعليم مهارات التفكير (مباشراً كان أم غير مباشر). ومن الأمثلة على التدريبات الهادفة لتنمية مهارة المرونة في التفكير نورد ما يأتي:

- فكر في جميع الطرق التي يمكن أن تصنف بموجبها الكلمات الآتية في مجموعات ثلاثية: " الكويت، القدس، تونس، الجزائر، مكة، بيروت، المدينة، مصر "؛

إذا تفحصنا القائمة أعلاه فإننا نستطيع إيجاد أكثر من طريقة لتجميع كل ثلاث كلمات ترتبط تصفة أو خاصية معينة. ومن بين فئات التجميع الممكنة نورد ما يأتي:

المجموعة	صفة التجميع
• تونس، الجزائر، الكويت	• أسماء عواصم ودول عربية
• تونس، الجزائر، مصر	• أسماء دول عربية افريقية
• مكة، المدينة، القدس	• أسماء مدن مقدسة
• تونس، بيروت، مكة	• كلمات مكونة من أربعة حروف
• الكويت، الجزائر، القدس	• أسماء علم تبدأ ب " ال"

ومن الأمثلة التي أوردها جيلفورد لاختبار التفكير المنتج عن طريق تصنيف معلومات مرئية في فئات متنوعة، نقدم المثال الآتي:

- تفحص قائمة الحروف الآتية، وصنفها في فئات من ثلاثة حروف بكل الطرق الممكنة :

"T ،B ،H ،S ،V ،O ،N ،Z "

يمكن تجميع كل ثلاثة حروف بعدة طرق من بينها:

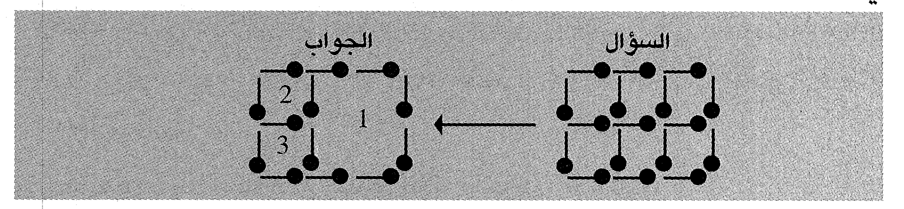
المجموعة	صفة التجميع
B, S, O	• حروف خطوطها مائلة
T,H,N	• حروف فيها خطوط مستقسمة عمودية
T,H,Z	• حروف فيها خطوط مستقيمة أفقية
H,N, Z	• حروف فيها خطوط مستقيمة متوازية
V,N, Z	• حروف فيها خطوط مستقيمة قطرية
V,N, Z	• حروف فيها زواية حادة

- استخدم كلمة " قضى" في جمل للدلالة على معانيها المختلفة ؛

من بين الإجابات المحتملة يمكن التمثيل بما يأتي:

الجملة	المعنى
• قضى بين المتخاصمين	• حكم
• قضى دينه	• سدده
• قضى نحبه	• مات
• ضربه حتى قضى عليه	• قتله
• قضى وقتاً طويلاً في الدراسة	• أمضى أو مكث
• قضى حاجته	• نالها وبلغها
• قضى فلان صلاته	• فرغ منها أو أداها بعد مرور وقتها

• يمثل كل ضلع من أضلاع المربعات الآتية (إلى اليمين) عوداً من الكبريت. كيف يمكن أن تبقي على ثلاثة مربعات فقط بعد إزالة أربعة عيدان من الكبريت ؟



3. وضع الفرضيات *Hypothesizing* وإيجاد الإفتراضات *Finding Assumptions*

" الفرضية " تعبير يستخدم عموماً للإشارة إلى أي استنتاج مبدئي أو قول غير مثبت، ويخضعها الباحثون للفحص والتجريب من أجل التوصل إلى إجابة أو نتيجة معقولة تفسر الغموض الذي يكتنف الموقف أو المشكلة. والفرضية مفيدة في مواقف عديدة، متنوعة، فالمؤرخون مثلاً يستخدمونها لإعادة بناء الماضي، ويستخدمها الأطباء لأغراض التشخيص، ويستخدمها خبراء الإقتصاد للتنبؤ بأوضاع السوق المستقبلية، كما تستخدم في المحاكم ومكاتب التحقيق والمخابرات والإرشاد والصحافة. ويعتمد عليها الباحثون في الدراسات المستقبلية والتنبؤية، كما يعتمد عليها متخذو القرارات والخبراء في تطوير خطط التنمية المختلفة.

أما العلاقة بين المعلومات والفرضيات فهي علاقة تبادلية. بمعنى أن المعلومات تشكل المادة

التي تبنى على أساسها الفرضيات، والفرضيات بالمقابل تقود وتوجه عملية البحث عن مزيد من المعلومات، والفرضية تضيف معنى لمجموعة من المعطيات يفتقر كل منها بمفرده إليه. ويقدم الباحث مور ورفاقه ثلاثة مبادئ إرشادية لمراعاتها عند وضع الفرضيات *(Moore, McCann, & McCann, 1985)*:

أ- يجب أن تحل الفرضية أو تساعد في حل المشكلة كما تم تحديدها.

ب- كلما كان عدد الفرضيات الموضوعة أكثر كان ذلك أفضل.

ج- يجب بذل مجهود كبير لصياغة فرضيات قد تكون غير سارة من خلال إطلاق العنان للخيال دون تقييد أو كبح بتأثير مفهوم الذات.

وتجدر ملاحظة أن المعلومات التي تجمع لفحص الفرضية - حتى في حالة ثبوت بطلانها - تكون في أغلب الأحوال مفيدة لمتابعة عملية البحث.

ومن الأمثلة البسيطة على تنمية مهارة وضع الفرضيات لدى الطلبة نورد ما يأتي:

- كلف طالب في الصف السادس الأساسي بأخذ كمية من تراب حديقة المنزل ووزنها ثم وضعها جانباً في الشمس لمدة أسبوع. وبعد ذلك طلب المعلم منه وزن نفس كمية التراب مرة أخرى، فوجد أن وزن التراب قد نقص، فسأله المعلم أن يضع فرضيات لتفسير نقصان الوزن.

في مثل هذه الحالة يمكن أن يضع الطالب الفرضيات الآتية:

أ- نقص وزن التراب بسبب التبخر الذي أدى إلى زوال الرطوبة التي كانت موجودة فيتراب الحديقة.

ب- نقص وزن التراب بسبب الرياح التي أدت إلى تطاير ذرات التراب الذي كان مكشوفاًتحت الشمس

ج- نقصت كمية التراب بفعل أحد الفضوليين.

وفي كل حالة تبرز الحاجة للتجريب وضبط المتغيرات لفحص مدى صحة الفرضية في تفسير الظاهرة.

ولبيان طبيعة عملية وضع الفرضيات عند مواجهة مشكلة معقدة من مشكلات الحياة العملية، نورد مثالاً لمشكلة معدلة مأخوذة من كتاب (التفكير الإبداعي والناقد) للباحث مور ورفاقه *(Moore, McCann, 1985, pp.53 -62)*:

كلف خبير بالتحقيق في حادث طائرة باكستانية شرقي مطار الملكة علياء الدولي، وطلب إليه أن يحدد سبب تحطم الطائرة. وتضمنت المعلومات المتوافرة عند وقوع الحادث المعطيات الآتية:

1- جميع ركاب الطائرة قتلوا في الحادثة.

2- غادرت الطائرة في رحلتها رقم 1144 مطار الملكة علياء الدولي متأخرة نصف ساعة عن موعدها .

3- وقع حادث تحطم الطائرة بعد عشر دقائق من وقت الإقلاع.

4- كانت الطائرة من نوع بوينغ 727.

يلاحظ أن كلاً من هذه المعطيات يقدم معلومة عن الطائرة أو ركابها بصورة مستقلة، كما يلاحظ أن دمج أي اثنين من هذه المعطيات لا يشكل فرضاً أو مقدمة معقولة لإجراء قياس منطقي صحيح حول سبب تحطم الطائرة. إن كل واحد من هذه المعطيات يمكن عده فرضية ثانوية، ولكن أيا منها لا يصلح كفرضية أساسية، إضافة إلى أنه من غير المعقول في المرحلة الأولى أن يحاول الخبير - بالاعتماد على خبرته المرجعية - اشتقاق فرضية يجمع من خلالها واحداً أو أكثر من المعطيات لتفسير حادث تحطم الطائرة. ومع أن الاستنتاجات الاستنباطية

Deductive Inference يمكن أن تكون ذات فائدة في سير التحقيق، إلا أن الخبير المكلف بالتحقيق يواجه مشكلة جديدة لا توفر الفرضيات أو المعطيات المتوافرة حولها أساساً كافياً لاستنباط حل لها، وعليه فإن الاستنتاجات الاستقرائية تبدو ضرورية في مثل هذا الموقف.

لقد وضع المحقق مجموعة من الفرضيات الآتية لإنارة الطريق أمامه قبل بدء التحقيق المكثف:

أ. نجم الحادث عن عاصفة.

ب. نجم الحادث عن عطل في المحرك.

ج. نجم الحادث عن حريق على متن الطائرة.

د. نجم الحادث عن عيب في بناء الطائرة.

إن المعطيات المتوافرة تقدم عوناً ضئيلاً للخبير المحقق حول السؤال المطروح الذي يتلخص

في الكشف عن سبب تحطم الطائرة. فالمعلومة الأولى تجعل التحقيق أكثر أهمية ولكنها لا تقدم شيئاً يذكر حول سبب الحادث، أمّا المعلومتان الثانية والثالثة فقد توحيان بأن الطائرة تأخرت عن موعد إقلاعها الرسمي بسبب من العطل الميكانيكي، وأمّا المعلومة الرابعة فقد تكون مفيدة إذا كانت طائرات أخرى من نفس النوع قد تحطمت من قبل. وعليه، فإن خيال المحقق غير مقيد بأي معطيات حول سبب الحادث سوى تلك التي تشير إلى استبعاد الربط بين الحادث وبين عملية الإقلاع.

وما أن توضع الفرضيات تبدأ عملية فحصها واحدة تلو الأخرى، وذلك بأن نسأل أنفسنا: " إذا كانت الفرضية صحيحة، فما المعطيات أو الاستنتاجات الأخرى الصحيحة المترتبة عليها "؟، ثم تبدأ عملية التحقق من المعطيات المقترحة المترتبة على صحة الفرضية. وهكذا فإن الخطوة الأولى تكون بوضع فرضيات تستخدم لتوليد مترتبات يفترض أنها صحيحة إذا كانت الفرضية صحيحة.

الجدول رقم 8-1

قائمة الفرضيات والاستنتاجات المترتبة عليها

الفرضية	المترتبات
أ. إذا نجم الحادث عن عاصفة،	1. يجب أن تشير تقارير الحالة الجوية إلى جود طقس رديء للطيران في منطقة الحادث
ب. إذا نجم الحادث عن عطل في المحرك	2. قد يكون محرك أو أكثر لا يعمل بشكل جيد عندما أقلعت الرحلة 1144 من مطار الملكة علياء الدولي
ج. إذا نجم الحادث عن حريق على	3. يجب أن يظهر حطام الطائرة علامات على متن الطائرة، الحريق
د. إذا نجم الحادث عن عيب في بناء الطائرة	4. قد يوجد دليل على ذلك في حطام الطائرة .

إن توليد المترتبات يمثل إبرة البوصلة من حيث دلالته على مصادر المعلومات المطلوبة، وعليه تبدأ الخطوة الثانية بفحص صحة المترتبات بكل الوسائل العلمية الممكنة.

ولتوفير الوقت يمكن فحص جميع المترتبات في آن واحد؛ إن المحقق يستطيع فحص

المترتبين الأول والثاني عن طريق الاتصال بالمطار، وفحص المترتبين الثالث والرابع بمعاينة الحطام. فإذا فرضنا أن اتصاله بالمطار أسفر عن المعطيات الآتية:

5. كانت الأحوال الجوية في منطقة الحادث ممتازة للطيران ؛

6. جميع المحركات كانت تعمل بصورة طبيعية عند الإقلاع ؛

فإن الخطوة التالية التي تفرض نفسها هي تقييم أهمية الدليل الجديد بفحص المترتبات عن طريق القيام بعملية استدلال قياسي افتراضي *Hypothetical Deduction*.

ويتكون الاستدلال القياسي من ثلاثة أركان هي: فرض رئيسي وفرض فرعي واستنتاج على النحوالآتي:

- إذا نجم الحادث عن عاصفة: يجب أن تشير تقارير الحالة الجوية إلى وجود طقس رديء للطيران في منطقة الحادث. ولكن تقارير الأحوال الجوية تفيد بأن الطقس كان ممتازاً للطيران، وهكذا فإن المعطى أو المعلومة رقم *(5)* أسقطت المترتب الذي تولد عن الفرضية (أ) ومن ثم قدمت برهاناً صحيحاً على بطلان الفرضية (أ).

وإذا سرنا في العملية بنفس الطريقة يتبين لنا أن المعطى أو المعلومة رقم *(6)* يقلل احتمالية أن تكون الفرضية (ب) صحيحة على النحو الآتي:

- إذا نجم الحادث عن عطل في المحرك: فقد يكون محرك أو أكثر يعمل بشكل غير جيد عندما أقلعت الرحلة *1144* من مطار الملكة علياء الدولي. ولكن جميع المحركات كانت تعمل بصورة طبيعية عند الإقلاع، إذاً لم يكن الحادث ناجماً عن عطل في المحرك.

أما معاينة حطام الطائرة فقد أسفر عن حقيقتين مدهشتين ترتبطان بالفرضيتين (ج) و (د):

7. لم يظهر على حطام الطائرة أي علامات على حدوث حريق

8. تناثر حطام الطائرة على مساحة شاسعة.

- إذا نجم الحادث عن حريق: معروف أن تحطم الطائرات الناجم عن عيب في

على متن الطائرة أو عن عيب البناء لا يؤدي إلى تناثر الحطام على مساحة في بناء الطائرة شاسعة كما وجد في حادث تحطم الرحلة *.1114*. وهكذا فإن هاتين المعلومتين الفرعيتين رقم *(7)* ورقم *(8)* قد أبطلنا صحة الفرضيتين (ج) و(د) ؛ إذا لم يكن الحادث ناجماً عن حريق على متن الطائرة أو عن عيب في بناء الطائرة.

وبالتالي فإن المحقق يكون قد فرغ بصورة جزئية من اختبار الفرضيات الأربعة التي وضعها، وقد حقق تقدماً بأن أوحj له المعلومة رقم (8) بفرضية جديدة هي:

هـ. نجم الحادث عن انفجار على متن الطائرة .

إن المعلومة رقم (8) من وجهة نظر استقرائية تزيد احتمالية أن تكون الفرضية (هـ) صحيحة، لأنها أسقطت كل الأسباب الممكنة للحادث التي لا ينجم عنها تناثر الحطام على مساحات شاسعة.

- اذا نجم الحادث عن انفجار على متن الطائرة: فإن حطام وشظايا الطائرة تكون متناثرة في منطقة واسعة، وبما أن حطام وشظايا الطائرة كانت متناثرة في منطقة واسعة، إذاً فالحادث ناجم عن انفجار على متن الطائرة.

وهناك استنتاج آخر واضح، يمكن من خلاله فحص الفرضية (هـ):

9. قد يكون هناك شخص ما شاهد الانفجار.

ولاختبار صحة هذا الاستنتاج توصل المحقق إلى شهود عيان أقروا جميعاً أن الطائرة انفجرت وهي في الجو، مما يؤكد الفرضية (هـ) بقوة. وعند هذه النقطة يجد المحقق نفسه أمام معطيات جديدة تستدعي إعادة تعريف المشكلة على النحو الآتي:

" **إيجاد سبب الانفجار الظاهر على متن الرحلة 1144** "

كما تستدعي وضع فرضيات جديدة لتوجيه عملية جمع معلومات إضافية. وبالعودة إلى الفرضية (هـ) تمكن المحقق من وضع فرضيتين أكثر تحديداً كما يأتي:

و. انفجر خزان الوقود.

ز. تسربت أبخرة البنزين إلى أحدى حجرات الطائرة وانفجرت.

واضاف المحقق نفس المترتب على الفرضيتين:

5. يجب أن يكون الحطام دليل على ذلك :

واستمر في معاينة الحطام وفحصه عن قرب، ووضع فرضية جديدة:

10. تناثرت شظايا الطائرة على مساحة ستة أميال مربعة .

وبالرجوع إلى خبراته المرجعية يستبعد الفرضية (و) لأن انفجاراً في خزان الوقود لا يؤدي إلى تناثر الحطام بهذا الاتساع،

ولاختبار الفرضية (ز) وضع المحقق الاستنتاج الآتي: " شظايا إحدى الحجرات يجب أن تكون متناثرة لمسافة أبعد من باقي الشظايا ". وأثناء معاينته للحطام تساءل حول الجهد والوقت اللازم لفحص الاستنتاج أعلاه بصورة شاملة وأضاف استنتاجاً جديداً:

11. بعض أجزاء الحطام كان لها رائحة لاذعة تشبه رائحة الألعاب النارية المشتعلة.

إن هذا الاستنتاج يستلزم مراجعة الفرضية (ز) ووضع مترتب أو استنتاج جديد من خلاله يمكن فحص الفرضية:

12. إذا نجم الإنفجار عن وجود متفجرات في إحدى حجرات الطائرة، فقد توجد بقايا المتفجرات في الشظايا.

ولفحص هذا الاستنتاج، واصل المحقق معاينة قطع من اللحام وأضاف فرضية جديدة:

13. كانت البقايا الرمادية موضع السؤال من الديناميت.

إن هذا الاستنتاج يدعم بقوة ويقترح فرضية جديدة لتفسير سبب الحادث على النحو التالي:

ح. نجم الحادث عن انفجار مادة ديناميت على متن الطائرة.

وإلى هنا توقف المحقق ليكتب تقريره بعد أن وثق من استنتاجه بدرجة عالية، ولتبدأ مرحلة جديدة تتولاها أجهزة الأمن لتحديد الجهة المسؤولة عن وضع المتفجرات على متن الطائرة.

أما المهارة في إيجاد الافتراضات *Finding Assumptions* التي ينطوي عليها نص أو مشكلة أو موقف من أجل فهم أعمق للمضمون وإدراك أوسع للبدائل الممكنة لحل المشكلة – فإنها لا تقل أهمية عن وضع الفرضيات. ومع أن تعبيري " وضع الفرضيات " و " إيجاد الافتراضات " مشتقان من نفس المصدر اللغوي في كل من العربية والإنجليزية، إلا أنهما يستخدمان للدلالة على معنيين مختلفين في المنطق الاستنباطي *Deductive* والاستقرائي *Inductive* والبحث التجريبي *Experimental*.

إن وضع الفرضيات وسيلة لتفسير ظاهرة أو مشكلة، أو توجيه بحث تجريبي، أو استدلال منطقي، وقد تكون الفرضية بمثابة مقترح مقبول بدرجة احتمالية عالية لتوافر حقائق ثابتة تدعمه. أما الافتراض فهو عبارة عن فكرة أو معلومة مسلم بصحتها حتى يمكن استخدامها في حل مشكلة ما أو البرهنة على صحة قضية ما. وربما كان من أبسط الأمثلة لتوضيح ماهية " الافتراض " تلك المسائل الحسابية التي تعطى للطلبة في مستوى المرحلة الابتدائية أو الأساسية، من مثل:

- اشترى سعيد ثلاثة أقلام بستين قرشاً، كم يبلغ ثمن القلم الواحد ؟

إن الحل التقليدي للأسئلة من هذا النوع يتطلب إجراء عملية قسمة بسيطة للثمن الإجمالي للأقلام على عددها: $60 \div 3 = 20$ قرشاً ثمن القلم الواحد.

وغالباً ما يتجاهل المعلمون الافتراض الذي يجب التسليم به حتى يكون هذا الحل صحيحاً. ومع أن كلمة " الافتراض " ليست من الكلمات الشائعة الاستعمال في المرحلة الأساسية وربما المتوسطة أيضاً، إلا أن هذا لا يقلل من أهمية تنمية هذه المهارة لدى الطلبة بغض النظر عن مستواهم الدراسي. ما الخطأ في أن يسأل المعلم طلبته: " ما هو الافتراض الذي لا بد من التسليم به حتى يكون هذا الحل صحيحاً ؟ ".

وليس من المستبعد أن يجيبه طالب أو أكثر بأن الافتراض الذي استندوا إليه ينص على أن: " الأقلام من نفس النوع، وأنها بالتالي تحسب بنفس السعر ".

وبالمثل عندما نسأل الطلبة سؤالاً كهذا:

- قطعت سيارة مسافة 180 كيلومتراً في ثلاث ساعات، فكم كانت سرعة السيارة في الساعة؟

إننا نعلم الطلبة قواعد حل هذه المسائل عن طريق وضع قواعد أو معادلات تحددالعلاقات بين السرعة والمسافة والزمن.

واستناداً إلى قاعدة السرعة = المسافة المقطوعة ÷ الزمن، فإن الطلبة يحلون هذه المسائل كالتالي: $180 \div 3 = 60$ كم سرعة السيارة في الساعة.

ومن الواضح أن حلاً كهذا صحيح فقط إذا افترضنا أن سرعة السيارة كانت منتظمة على مدى الساعات الثلاثة.

ولننظر إلى الأسئلة الآتية من مادة الرياضيات حتى نرى الإمكانات الهائلة التي توفرها عملية إيجاد الافتراضات أو استخدامها في حل هذه المسائل:

- سأل معلم طلبته السؤال الآتي: كم عدداً يقع بين 31 و 63 ؟

أجاب أحد الطلبة: 31 عدداً

وأجاب آخر: عدد غير محدود من الأعداد

فما الافتراض الذي وضعه كل منهما وبنى إجابته على أساسه؟

إن الطالب الأول افترض أن كلمة " عدد" مقصورة على كل عدد صحيح يقع بين 31 و 63، أما الطالب الثاني فقد افترض أن كلمة " عدد" تشمل كل الأعداد الصحيحة والكسرية التي تقع بين 31 و63.

ولزيادة الإيضاح، نقترح توجيه الأسئلة الآتية لطلبتك ومطالبة الذين يجيبون على كل منها بوضع الافتراضات التي استندوا إليها في إجاباتهم:

- الخطوط التي لا تتقاطع هي خطوط ....

أجاب سالم: متوازية

وأجاب علي: مائلة

- قطعت سيارة مسافة 180 كيلومتراً في ثلاث ساعات، كم كانت سرعة السيارة في الساعة؟

أجابت ليلى: 60 كم/ الساعة

وأجابت سلمى: 90 كم / الساعة

وأجابت هند: س كم/ الساعة

- اكتب أصغر عدد ممكن باستخدام الرقمين 4 و 1.

أجاب ياسر: 14

وأجاب فراس: $\frac{1}{4}$

وأجاب أحمد: 4^{1}

إن الهدف النهائي لمهارة البحث عن الافتراضات واكتشافها يتلخص في كشف الغموض الذي يختفي بين السطور سواء أكان المحتوى تجريبياً أم منطقياً. ونحن عندما نسأل: " ما هي أفضل طريقة للسفر من القاهرة إلى الرياض ؟"، نجيب تلقائياً: الطيران، وننسى أن هذه الإجابة تعرف بصورة تلقائية كلمة " أفضل " على أنها تعني ؛ أسرع ". ومن الطبيعي أن يعد هذا الافتراض ضرورة لا غنى عنها لملء الفجوة المنطقية اللازمة لإسناد الحجة أو الإجابة، أي أن على الشخص أن يؤمن بأن " أفضل " تعني " أسرع " حتى تكون الإجابة هي الطيران". ولا شك أن على الشخص أن يتقبل الافتراضات التي تجعل من النتيجة أو الحجة أمراً مقبولاً، إذ كيف يمكن إجراء تجارب علمية إذا لم نفترض منذ البداية أن ظاهرة أو حدثاً يمكن تكراره. خذ مثلاً هذا الحوار بين معلم وطالب:

- المعلم: إذا كانت المسافة بين المدينة "أ" والمدينة "ب" عشرة كيلومترات، وكانت المسافة بين المدينة "ب" والمدينة "ج" خمسة عشر كيلومتراً، فكم تبلغ المسافة بين المدينة "أ" والمدينة "ج"؟

- **الطالب:** $15 + 10 = 25$ كم المسافة بين المدينتين " أ " و " ج ".

- **المعلم:** ما الافتراض أو (الافتراضات) الذي وضعته للوصول إلى هذه النتيجة ؟

- **الطالب:** الافتراضات هي:

- لا يوجد طريق أقصر للسفر بين المدينتين " أ " و " ج " ؛
- تقع المدينة " ب " بين المدينتين " أ " و " ج " ؛
- إن القياسات الواردة دقيقة ؛

4. التنبؤ في ضوء المعطيات: *Predicting\ Extrapolating*

يقصد بمهارة التنبؤ في ضوء معطيات المقدرة على قراءة البيانات أو المعلومات المتوافرة والاستدلال من خلالها على ما هو أبعد من ذلك في أحد الأبعاد الآتية:

أ. الزمان

إذا كانت البيانات المتوافرة خلال فترة زمنية معينة تتضمن نزعة أو اتجاهاً ما، فإن مهارة التنبؤ تمثل محاولة للاستدلال عن طريق هذه البيانات على اتجاه البيانات المحتملة في فترة زمنية أخرى.

ب. الموضوع

إذا كانت الأفكار أو المبادئ مرتبطة بموضوع أو محتوى معين، فإن مهارة التنبؤ تمثل محاولة لنقل هذه الأفكار أو تطبيقها على محتوى آخر أو موضوع آخر على علاقة بالموضوع الأصلي.

ج. العينة والمجتمع

إذا كانت البيانات المتوافرة تخص عينة ما، فإن مهارة التنبؤ تمثل محاولة لوصف المجتمع الذي أخذت منه العينة. وبالمثل إذا كانت البيانات المتوافرة تخص مجتمعاً ما، فإن مهارة التنبؤ في هذه الحالة تعني محاولة لوصف العينة بالاعتماد على بيانات المجتمع.

وتهدف الأسئلة التي تقيس مهارة التنبؤ من واقع الأدلة أو المعلومات المتوافرة إلى التعرف على قدرة المفحوص على تجاوز حدود ما هو معلوم والذهاب إلى ما هو أبعد من ذلك بصورة أو بأخرى. وقد أورد بلوم *(Bloom et al , 1956)* عدداً من الأهداف التربوية التي تنضوي في إطار مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات، من بينها:

- المهارة في التنبؤ باستمرارية الاتجاهات أو النزعات التي تتصف بها البيانات المتوافرة؛
- المهارة في تعبئة الثغرات القائمة في البيانات المتوافرة ؛
- المهارة في تمييز المترتبات المحتملة نسبياً عن تلك المترتبات التي تبدو محتملة بدرجة قوية ؛
- المهارة في التنبؤ بمترتبات مباشرة فعل أو اتخاذ قرار في موقف ما ؛
- المهارة في تلمس العوامل التي يمكن أن تؤثر في دقة التنبؤات ؛
- المهارة في استخلاص الاستنتاجات أو الاستدلالات ووضع الفرضيات التي يمكن الدفاع عنها أو تبريرها بالاستناد إلى البيانات المتاحة؛

إن مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات أو استشراف الاتجاهات المستقبلية لظاهرة ما من واقع المعلومات المتوافرة تعد من أكثر مهارات التفكير التي يحتاجها الطالب والمعلم والباحث الاجتماعي والاقتصادي ورجل الساسة والمستثمر والمخطط والراصد الجوي والمصمم والطبيب والمزارع والمهندس وغيرهم.

وهناك من يصف حركة التطوير الفعلي للتربية والتعليم على أنها توجيه للتعلم نحو المستقبل، لأن ما نعلمه اليوم إذا لم يكن موجهاً نحو تهيئة الفرد للتعامل بنجاح مع متغيرات المستقبل في جميع جوانب حياة المجتمع، فإنه لا يعدو أن يكون تعليماً عشوائياً منقطعاً عن مفهوم الزمن والتغير، ولن تكون نتائجه إيجابية أو فعالة في تحقيق التقدم للمجتمع والرفاه للفرد (إبراهيم، *1991*). وإذا كان الأمر كذلك فإن مهارة التنبؤ باتجاهات التغيير المستقبلية من واقع المعلومات المتاحة تبدو أكثر أهمية بالنسبة لغيرها من مهارات التفكير، لارتباطها بمتطلبات البقاء والتطور لكل من الفرد والمجتمع. إذ كيف يمكن أن نتجاهل مهارة التنبؤ في اختياراتنا الدراسية والمهنية ؟ وكيف يمكن لمؤسسات المجتمع الحكومية وغير الحكومية من وضع خططها للتنمية الاجتماعية والاقتصادية من دون الاستفادة من البيانات المتوافرة والمتعلقة باتجاهات النمو السكاني وحاجة سوق العمل والموارد الطبيعية والقوى العاملة وغيرها من العناصر المرتبطة بالتنمية ؟

وعندما نتحدث عن تعليم المستقبل، فإن الحد الأدنى الذي يمكن قبوله هو تهيئة المتعلم للتكيف مع التغيرات المتسارعة في كل مناحي الحياة العامة. ومن الضروري أن يكون الاستعداد لمواجهة هذه التغيرات مبنياً على أسس علمية ومنهجية تستثمر قدرات المتعلم وطاقاته الفكرية في دراسة اتجاهات التغير على مدى فترة زمنية معقولة من واقع المعلومات المتوافرة، ومن ثم التهيؤ لمواجهتها بمهارة وشجاعة، وليس هنا ما هو أهم من مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات للوصول إلى هذه الغاية. وفي هذا السياق تجدر الإشارة إلى الدراسة الموسعة التي قام بها باحثون بإشراف منتدى الفكر العربي وصدر عنها أربعة مجلدات في إطار مشروع " مستقبل التعليم في الوطن العربي ". وقد كان الهدف النهائي للمشروع صياغة التوجهات والاستراتيجيات والسياسات المستقبلية لتعليم الأمة العربية في القرن الحادي والعشرين.

وحتى نقف على أهمية تنمية مهارة التنبؤ لدى الطلبة الذين سوف يواجهون مواقف كثيرة في حياتهم الدراسية والعملية تتطلب إجادة هذه المهارة للنجاح في التعامل مع تلك المواقف، نورد المثال الآتي من واقع البيانات الإحصائية لمديرية الدفاع المدني الأردني حول أعداد الحوادث التي تعامل معها ونوعها خلال السنوات من 1992 وحتى 1996:

الجدول رقم 8 - 2

تطور عدد الحوادث التي تعامل معها الدفاع المدني في الأردن حسب نوعها

(خلال السنوات 1992 - 1995)

السنة / النوع	إطفاء	إسعاف	إنقاذ	المجموع
1992	3,794	24.975	1.352	30.121
1993	4,372	24.757	648	29.777
1994	4,011	24.826	1.074	29.911
1995	4,948	28.475	941	34.364
المجموع	17,125	103,033	4,015	12,173
المعدل السنوي التقريبي	4,281	250758	1,003	31,043

(المصدر: التقرير الإحصائي السنوي لحوادث عام 1996، مديرية الدفاع المدني الأردني العامة)

إذا افترضنا أنك مسؤول في دائرة التخطيط بالدفاع المدني، ما الذي تعنيه لك هذه الأرقام ؟ وهل يمكن الإفادة من هذه البيانات في تطوير خطة الدفاع المدني لعام 1996 ؟ وكيف تستخدم هذه البيانات في اقتراح موازنة عام 1996 ؟ هل تشير البيانات إلى حاجة الدفاع المدني لزيادة عدد سيارات الإطفاء أو سيارات الإسعاف؟ وهل هناك حاجة لزيادة عدد الأفراد العاملين؟

للإجابة عن هذه التساؤلات لا بد من تحليل البيانات المتوافرة من أجل التعرف على اتجاهات التغير بين سنة وأخرى، ومن ثم التوصل إلى استنتاج يتعلق بالاتجاه العام للتغير .

إن الدراسة التحليلية للبيانات تشير إلى ما يأتي:

- الاتجاه العام لإجمالي عدد الحوادث في ازدياد ؛
- تبلغ نسبة الزيادة الإجمالية في عدد الحوادث حوالي 3% ؛
- الاتجاه العام لبيانات حوادث الإطفاء في تزايد، باستثناء عام 1994 حيث انخفض عدد الحوادث ؛
- الاتجاه العام لبيانات حوادث الإسعاف متذبذب في حدود ضيقة مع زيادة كبيرة في عام 1995، وعليه يمكن التنبؤ بأن هذه الحوادث سوف تزداد بشكل ملحوظ في عام 1996 ؛
- يتراوح اتجاه البيانات بالنسبة لحوادث الإنقاذ بين النقصان والزيادة بصورة تبادلية (نقصان – زيادة – نقصان)، وهناك مايبرر التنبؤ بأنها سوف تزداد في عام 1996 في ضوء الاتجاه الذي تشير إليه البيانات ؛
- المعدل السنوي التقريبي لعدد الحوادث يزيد عن عدد الحوادث في مجال الإطفاء والإسعاف لسنة البداية 1992، ولكنه يقل بشكل ملحوظ عن عدد حوادث الإنقاذ الذي يتوقع أن يزداد كما أسلفنا؛ إن الاستنتاج العام الذي يستخلصه المخطط من واقع البيانات هو توقع الزيادة في عدد الحوادث التي يتعامل معها الدفاع المدني لعام 1996، وبالتالي هناك مبرر لإحداث زيادة في عدد الآليات والأفراد على افتراض أن مسببات الحوادث سوف تبقى على حالها.

حقاً إن الاستنتاج الذي توصل إليه المخطط صحيح، لأن التقرير الإحصائي الذي أخذت منه البيانات السابقة أورد أعداد الحوادث الفعلية لعام 1996 على النحو الآتي:

إطفاء	إسعاف	إنقاذ
4,971	31,724	1,298
(زيادة طفيفة عن عام 1995)	(زيادة ملحوظة عن عام 1995)	(زيادة ملحوظة عن عام 1995)

مهارات تقييم المعلومات

1 - النقد: Criticizing

النقد عملية تفكير تتضمن القيام بفحص دقيق لموضوع ما بهدف تحديد مواطن القوة والضعف فيه من خلال تحليل الموضوع وتقييمه استناداً إلى معايير تتخذ أساساً للنقد أو إصدار الأحكام. وقد تكون المعايير التي تشكل عادة أساس الحكم محددة بوضوح قبل ممارسة النقد وقد لا تكون، وفي هذه الحالة تفهم المعايير ضمناً من واقع العبارات المستخدمة في نقد الموضوع. وعند تقديم المعلم لعملية النقد، ينبغي توجيه الطلبة لملاحظة ثلاث مسائل في غاية الأهمية:

أ. إن عملية النقد ليست عملية تصيد للإخطاء أو حط من قيمة أي موضوع.

ب. إن الحكم على موضوع بأنه جيد أو رديء لا بد أن يقترن بإيضاح السبب الذي يستند إليه الحكم أو المعيار الذي بموجبه عد الموضوع جيداً أو رديئاً، وعليه فإن قيمة الأحكام التي يصدرها الناقد تتوقف على توافر أسس معقولة للحكم.

ج. إن المشاركة الفاعلة في عملية النقد تعتمد بدرجة كبيرة على قاعدة المعلومات التي يمتلكها الطلبة حول موضوع النقد، وعليه لا بد من جمع وتنظيم المعلومات اللازمة حول الموضوع قبل البدء بالنشاط النقدي.

إن لدى الطلبة عادة ما يقولونه في الحكم على الأحداث والمشكلات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والعلمية، بل إنهم يحبون إصدار الأحكام ويرحبون بالأسئلة التي تستدعي تقييم حادثة أو قصة أو مسرحية أو لوحة فنية ....وعندما يعرضون أحكامهم، فمن المفيد مطالبتهم بإعطاء الدليل المؤيد لأحكامهم، أو البحث عن المعايير التي اتخذوها أساساً للحكم، ومقابلة هذه المعايير مع بدائل أخرى يمكن تطبيقها على الحالة موضع النقد. وفي كل الحالات يجب الاعتراف بحق الطلبة في النقد ومشاركة الآخرين قيمهم التي توجه سلوكهم حاضراً ومستقبلاً، ومن المفيد أن يستمع المعلم إليهم ويشجعهم على تأمل أحكامهم وفحص النقاط والتعليقات المهمة التي أثاروها في نقدهم لموضوع ما.

وعندما يمارس الطلبة عملية النقد بشكلها الصحيح فإنهم يتعلمون:

- الحرص على وجود أساس أو سند لما يقولون؛
- حقيقة وجود تنوع في المعايير، وتقييم زملائهم لهذه المعايير؛
- أن النقد عملية بحث عما هو جيد وقيم وما هو رديء وعديم القيمة وما هو " بين بين " ؛
ولمساعدة أكبر عدد ممكن من الطلبة على المشاركة الفاعلة في النشاطات النقدية، لا بد أن يرسخ المعلم لدى طلبته انطباعاً مفاده احترامه الكامل لآرائهم وثقته بقدراتهم على التحليل والتقييم.

إن النشاط النقدي يمكن ممارسته في جميع الموضوعات الدراسية، ولكن الفنون اللغوية ربما كانت من أوسع الحقول التي تقدم فرصاً وفيرة للطلبة كي يتدربوا ويطوروا كفاياتهم على النقد والتقييم. إنهم يقرأون قصائد وقصص وروايات، ويشاهدون مسرحيات ومسلسلات وبرامج تلفزيونية، كما يستمعون إلى إنشاء زملائهم وكتاباتهم في الصف.

وهذه كلها موضوعات تستدعي إصدار أحكام حول الجودة والنوعية، ومع الممارسة المتكررة يمكن أن ترقى أحكامهم الساذجة من نوع التعليق بالقول: " كانت مسرحية جيدة "، إلى مستوى التفكير العميق في البحث عن المحك الذي يبرر إصدار مثل هذا الحكم القيمي.

ومن الأمثلة على نشاطات لغوية يمكن أن يمارس الطلبة نقدها وتقييمها ما يلي:

- شاهد كل من علي وسمير مسرحية " العيال كبرت "، وبعد خروجهما قال علي: " إنها مسرحية تافهة !"، بينما قال سمير : " بل إنها مسرحية عظيمة !".

من منهما على صواب ؟ كيف يمكن أن نتعرف على الحقيقة ؟ كيف يمكن لاثنين أن يكون لهما مثل هذه الأفكار المختلفة حول نفس المسرحية ؟

وفي مجال النقد الأدبي، نورد النص الآتي لإيضاح عملية النقد وخطواتها :

1 " لعلك ترى دقيق القمح، أو دقيق الذرة أو الأرز، أو لعلك ترى الجبن واللبن، وتريد أن تصف لونها، فتقول : إنه اللون الأبيض. وأنت ترى سحيق الفحم، أو قطران الزيت أو شعر بعض بني الإنسان وهو ملء رأسه، فتقول : هذا اللون الأسود .

2 وتخلط دقيق قمح أبيض بدقيق فحم أسود، فينتج لديك لون هو بين البياض والسواد هو اللون الرمادي، وهو درجات، يكثر بياضها أو يكثر سوادها. فهذه هي الألوان التي يتألف منها بياض النهار وسواد الليل، وما بينهما.

3 وتجوب سطح الأرض تبحث في صخورها، فتتكشف لك صخورها عن ألوان شتى. وتزدهر هذه الألوان ازدهاراً حتى ليصبح الصخر حجراً ثميناً، فيكون الياقوت والزمرد والزبرجد وما إليها. وتجوب زرع الأرض فتجد اللون الأخضر غالباً، وتخرج الثمار، وتخرج الأزهار، بالألوان الشتى. فالخيار أخضر، والموز أصفر، والورد أحمر وأصفر. وكما في الزرع ففي كل كائن آخر حي، في الحشرات، وفي سائر الحيوانات، وفي الأسماك، وفي الطيور خاصة.

4 إن الطبيعة في شتى مناشطها على سطح هذه الأرض، وشتى مخلوقات الله عليها، أنتجت من الألوان ما عجز جرم سماوي آخر، كالقمر، أن ينتجه .... إن القمر لا حياة فيه، فامتنعت عليه ألوان لا ينتجها إلا النبت، وإلا ما يعيش على النبت من أحياء .

5 وفي سماء الأرض زرقة، ليست في سماء القمر.

6 ولم يقنع الإنسان بالذي نتج في الأرض الموات من لون، ولا بالذي لبسته وازدانت به سائر الأحياء، فراح بالعلم، وبالكيمياء خاصة يصنع اللون، فصنع منه آلافاً. فزين البيوت، وزين أثاثها، وزين ملابس سكانها وبعلم الزهور اصطنع للحدائق ألواناً جديدة لم يعرفها النبات وحده، حتى أصبح الإنسان يعيش عيشاً، اللون بعض أصوله.

7 وابتدع الإنسان الفن، فكان اللون أصرخ ما فيه. وتوارث الإنسان الفن صوراً رائعة، تصور حياة الناس على هذه الأرض. ريشات حملت من رقعة الألوان الصبغ الأصفر والأحمر والأخضر، وبسطته على لوحات من خيش، فخلقت من كل ذلك ما أبكى حيناً، وما أضحك حيناً، وما سكت الناظر أمامه عن ضحك وعن بكاء، حالماً، ساهماً يحاول أن يستكنه الحركات النفيسة الدفينة في هذه الصور الرائعة "

(المصدر: كتاب التطبيقات اللغوية للصف التاسع الأساسي/ الأردن، 1998، صفحة 45 - 46)

إن الخطوة الأولى في عملية النقد تتطلب وضع المعايير التي سيتم بموجبها نقد الموضوع. وإذا كانت معايير النقد الأدبي متباينة بين المدارس النقدية، فإن معظمها تتفق على معايير أساسية وعامة للنقد الأدبي من أبرزها ما يأتي:

- سلامة اللغة بمراعاة القواعد الإملائية والنحوية والصرفية ؛
- سلامة الشكل الفني من حيث ملاءمة علامات الترقيم والتفقير (تقطيع الفقرات) ؛
- سلامة الأسلوب من حيث الابتعاد عن التعقيد والحشو واستخدام الصور الفنية في

موقعها الملائم، وكذلك توظيف الاقتباس والتضمين في مواقعة الملائمة، والابتعاد عن أسلوب الوعظ والإرشاد المباشرين ؛

واستناداً لهذه المعايير نقترح ممارسة عملية النقد الأدبي للنص السابق على النحو الآتي:

أ. اللغة:

- الفقرة الرابعة، السطر التاسع : ورد تعبير " حتى ليصبح " متضمناً خطأً نحوياً برفع " يصبح " بدلاً من نصبها بـ " أن " مضمرة، وخطأً تركيبياً بإضافة " اللام " إلى الفعل " يصبح " دونما حاجة لذلك؛
- السطر الثالث عشر في الفقرة الرابعة، والسطر العشرون في الفقرة السابعة : وردت كلمة " خاصة " دون أن تقترن بـ " الباء " ، والصحيح أن يقال " بخاصة " ومثلها " بعامة ". وهذا الخطأ من الأخطاء اللغوية الشائعة؛

ب. الشكل الفني :

- الفقرة الرابعة، السطر الحادي عشر : ورد تعبير " بالألوان الشتى ." متبوعاً بنقطة "." ، والصحيح أن تتبعه فاصلة منقوطة "؛" لأن السياق يستدعي التفصيل وليس الوقف لانتهاء الفكرة. وكذلك بعد كلمة " حي " في السطر الثاني عشر؛
- الفقرة السابعة، السطر الحادي والعشرون : وردت جملتان " وزين ملابس سكانها وبعلم الزهور " بدون نقطة بعد "سكانها " ، لأن الفكرة قد انتهت وبدأت جملة جديدة تحمل فكرة جديدة ؛
- الفقرة الثالثة، السطر السابع يتضمن هذا السطر جملة " فهذه هي الألوان التي يتألف منها بياض النهار وسواد الليل، وما بينهما ." وقد وضعت كفقرة مستقلة مع أنها لا تحمل فكرة منفصلة عما قبلها. والأصح أن يتم إلحاقها بالفقرة السابقة ؛
- الفقرة السادسة، السطر الثامن عشر: يتضمن هذا السطر جملة " وفي سماء الأرض زرقة، ليست في سماء القمر ." وقد وضعت كفقرة مستقلة كذلك، والأصح أن يتم إلحاقها بالفقرة السابقة ؛

ج. الأفكار:

- جاءت الفكرة الأولى مناسبة لافتتاح الموضوع، وهي مشوقة لاشتمالها على مفاهيم ومفردات مألوفة ولازمة لحياة الإنسان. وجاءت الأفكار التالية متسلسلة مترابطة تدعم الموضوع الرئيس؛

د. الأسلوب :

- النص يخلو من التراكيب المعقدة والصور الفنية، ومع أن البداية جاءت مشوقة تشجع القارئ على الاستمرار في متابعة الموضوع، لكن الخاتمة غير واضحة، بل كأنك لا تجد خاتمة للموضوع. وقد استخدم الكاتب صورة غريبة عندما أورد فكرة خلط القمح الأبيض بدقيق الفحم الأسود لإنتاج اللون الرمادي ؛
- لم يكن الكاتب موفقاً في استخدام إشارات الحذف "......" في الفقرة الخامسة، لأن الحذف أدى إلى غموض العبارة. كما أن العبارة الأخيرة في النص " يحاول أن يستكنه الحركات النفسية الدفينة في هذه الصور الرائعة ." غامضة ؛
- هناك حشوة في المواضع الآتية :

1. الفقرة الرابعة، السطر العاشر: " فيكون الياقوت والزمرد والزبرجد وما إليها ".
2. الفقرة الخامسة، السطر السادس عشر: " فامتنعت عليه ألوان لا ينتجها إلا النبت، والا ما يعيش على النبت من أحياء ".
3. الفقرة السابعة، السطر الثاني والعشرون: " حتى أصبح الإنسان يعيش عيشاً ".
4. الفقرة الأخيرة، السطر السابع والعشرون: "......ماأبكى حيناً، وما أضحك حيناً، وما سكت الناظر أمامه عن ضحك وعن بكاء ".

2. التعرف على الأخطاء والمغالطات

أ. الخلط بين الرأي والحقيقة

يتعرض الفرد الذي يشهد في عصرنا ثورة في عالم الاتصالات والمعلومات إلى سيل من المواد الإعلامية التي تنقلها وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والمطبوعات على اختلاف أنواعها. ومن الطبيعي أن يلتبس الأمر على الكثيرين في التمييز بين الحقيقة والرأي، ومن الظواهر الشائعة بين الطلبة على اختلاف المراحل الدراسية أنهم يقرأون المواد المقررة ويتعاملون معها وكأنها حقائق مسلم بها دون نقاش. وفي مجالات الحياة العامة ينقل الناس أخباراً وحوادث على أنها حقائق مؤكدة، وعندما تثار تساؤلات أو شكوك حول صحتها لا تجد في ردودهم ما هو مقنع للسامع من مثل قولهم: "هذا مكتوب في الجرائد "، "هذا الخبر أذاعته محطة........"، " هذا ما قاله الأستاذ ".

إن المتعلم بحاجة إلى تدريب وممارسة حتى يكتسب المهارة اللازمة لتمكنه من التعرف

على الأقوال أو التعبيرات التي تعد حقائق ثابتة، وتلك التي تعبر عن وجهات نظر أو آراء قائليها أو ناقليها. وحتى يكون التدريب فعالاً، لا بد من توضيح المعايير العامة التي تشكل حدوداً فاصلة بين الحقائق والآراء، وفيما يأتي قائمة بملامح الحقائق مقابل الآراء:

مقارنة بين الحقائق والآراء

الحقائق	الآراء
• وقعت أو وجدت في الماضي	• من المحتمل أن تحدث مستقبلاً (أو حدثت في الماضي)
• عدد قليل جداً من الناس لا يتقبلون الحقائق	• عدد أكبر من الناس لا يتفقون مع الآراء ؛
• تحوي معلومات رقمية وأمثلة محدودة	• ليست أكثر من مقولات عامة لم تثبت بصورة فعلية
• تبنى على خبرات عدد كبير من الناس	• مبنية على ما يعتقد الفرد أنه صحيح ؛

من الأمثلة على الحقائق التي تنسجم مع المعايير أعلاه:

- يبلغ عدد سكان الأردن حوالي أربعة ملايين ونصف المليون نسمة ؛
- احتلت إسرائيل الضفة وغزة وصحراء سيناء وهضبة الجولان عام 1967 م؛

أما الآراء فمن الأمثلة عليها:

- مادة الجبر أصعب من الهندسة؛
- المدارس الخاصة أفضل من المدارس الحكومية ؛

ب. التناقض أو عدم الاتساق

التناقض في أي مادة مكتوبة أو مسموعة أو مرئية يعني ببساطة وجود تعارض أو عدم اتساق بين شيئين أو فكرتين لا يمكن أن تكونا صحيحتين في نفس الوقت، وهو من الأخطاء المنطقية التي يقع فيها الكاتب أو المتحدث نتيجة الإهمال وعدم الانتباه في اختيار الألفاظ وتطوير الأفكار الواردة في النص أو المادة المنوي توصيلها للقارئ أو السامع.

وقد يحتاج القارئ أو السامع إلى تدريب ويقظة للتعرف على التناقضات التي يواجهها.

اقرأ السؤال الآتي وحاول التعرف على موضع التناقض فيه:

- يوجد مع أحمد قطع نقدية من فئتي عشرة قروش وخمسة قروش. فإذا كان عدد قطع فئة العشرة قروش يساوي سبعة أضعاف عدد قطع فئة الخمسة قروش، وكانت قيمة

القطع من فئة الخمسة قروش تزيد عن قيمة القطع من فئة العشرة قروش بمبلغ 130 قرشاً، فكم يبلغ عدد القطع النقدية التي بحوزته من كل نوع؟

إذا تفحصنا نص السؤال يمكننا تلخيص المعطيات على النحو الآتي:

معطى(1): عدد القطع من فئة العشرة قروش أكبر من عدد القطع من فئة الخمسة قروش.

معطى(2): قيمة القطع من فئة خمسة قروش أكبر من قيمة القطع من فئة عشرة قروش.

هل هذا معقول ؟!!! بالطبع ليس من المعقول أن يكون عدد القطع من فئة العشرة قروش أكبر من عدد القطع من فئة الخمسة قروش، بينما تكون قيمتها أقل من قيمة القطع من فئة الخمسة قروش. وعليه، فإن التناقض واضح بين مضمون المعطى رقم (1) ومضمون المعطى رقم (2) نظراً لاستحالة أن يكونا صحيحين في نفس الوقت.

ويمكن إزالة التناقض بإعادة صياغة المعطى رقم: (2) على النحو الآتي:

معطى (2): قيمة القطع من فئة عشرة قروش أكبر من قيمة القطع من فئة خمسة قروش بـ 130 قرشاً.

ولإعطاء مثال على التناقض المكشوف في نص لغوي نورد ما يلي:

- تعرض فريق كرة السلة بالمدرسة المجاورة لحادث سيارة أدى إلى وقوع عدة إصابات بين اللاعبين. وقد نقل المصابون إلى الطوارئ بمشفى قريب من مكان الحادث، حيث أفاد الأطباء بأن إصابات اللاعبين تراوحت بين كسور في أرجل اللاعبين وجروح خفيفة متفرقة. وخرج اللاعبون جميعاً بعد إجراء الإسعافات المطلوبة باستثناء قائد الفريق الذي تقرر أن يبقى في المستشفى لمدة يومين أو ثلاثة، وكان رأي الطبيب المعالج أنه لن يكون قادراً على استخدام يده اليسرى في اللعب.

إن النص يتضمن تناقضاً واضحاً بين إفادة أطباء قسم الطوارئ التي حصرت إصابات اللاعبين بين كسور في الأرجل وجروح خفيفة متفرقة، وبين رأي الطبيب المعالج لقائد الفريق من حيث عدم قدرته على استخدام يده اليسرى في اللعب.

ومع أن التناقض أو عدم الاتساق قد يبدو واضحاً في كثير من النصوص والأخبار والإعلانات والمواقف، إلا أنه يصعب أحياناً فهم الأسباب التي تؤدي إلى الوقوع في فخ التناقض حتى من قبل شخصيات أو جهات اعتبارية، إلا إذا كان السبب الرئيس لعدم التنبه لهذا الخطأ هو الجهل أو الضعف في مهارة التعرف على الأخطاء والمغالطات التي مردها

عدم الاتساق في التفكير. وقد يكون من المفيد إيراد مثال من الحياة العملية كما ورد على صفحة من جريدة الأسواق الأردنية بتاريخ 22/1/1998:

إعلان صادر عن مراقب الشركات

يعلن مراقب الشركات في وزارة الصناعة والتجارة بأن الهيئة العامة للشركة الشرقية لقطع الغيار ذات المسئولة المحدودة والمسجلة تحت الرقم (3090) بتاريخ 1993/2/17 قد قررت في اجتماعها غير العادي والمنعقد بتاريخ 1997/2/25 الموافقة على تخفيض رأسمالها ليصبح (250,000) دينار بدلاً من (300,000) دينار تمهيداً لزيادة رأسمالها ليصبح (400,000) دينار. يرجى ممن له اعتراض على ذلك مراجعة مديرية الشركات بالوزارة خلال خمسة عشر يوماً من تاريخ نشر الإعلان.

مراقب الشركات/ لؤي مسمار

(الأسواق، 1998، العدد 1402، صفحة 7)

إن اكتشاف التناقض بالنسبة للقارئ في هذا الإعلان لا يحتاج إلى عناء كبير، لأنه موجود في نفس الجملة، إذ كيف يمكن أن يفسر قرار بتخفيض رأس المال تمهيداً لقرار آخر برفع رأس المال ؟

أما التناقض الغامض الذي يحتاج إلى قراءة بين السطور، فنورد عليه المثال الآتي:

- "يصنع الفولاد بخلط الحديد والكربون معاً، ويستخدم لصناعة أدوات شديدة الصلابة تتحمل الضغط، وقد كان الكثير من العدد اليدوية والأدوات والمسامير يصنع من الحديد النقي. وعند مقارنة المواد المصنعة من الحديد النقي مع المواد المصنعة من الفولاذ، نجد أن المواد المصنعة من الحديد النقي أكثر صلابة".

إن النص هنا يتضمن تناقضاً مبهماً يتعلق بدرجة صلابة المواد المصنعة من الفولاذ مقارنة بتلك المصنعة من الحديد النقي. فبينما تقرر الجملة الأولى أن خلط الحديد والكربون في صناعة الفولاذ يهدف إلى زيادة صلابة المواد المصنعة، نجد أن الجملة الأخيرة تشير إلى أن المواد المصنعة من الحديد النقي أشد صلابة.

وفي بعض الأحيان يصعب اكتشاف التناقض في المعلومات المعطاه دون وجود خلفية معرفية مناسبة. ومن الأمثلة على ذلك اكتشاف التناقض في النص الآتي:

- أقصر أيام السنة في نصف الكرة الأرضية الشمالي هو يوم الحادي والعشرين من

كانون أول (ديسمبر). كما أن يوم الحادي والعشرين من كانون ثاني (يناير) هو أيضاً أقصر أيام السنة في نصف الكرة الأرضية الجنوبي.

إن التعرف على موضع التناقض في هذا النص يحتاج إلى معرفة ببعض المفاهيم الجغرافية.

ومن الأمثلة ما ورد في الجزء الثاني من كتاب (تاريخ العرب الحديث وقضاياه المعاصرة) المقرر في المملكة الأردنية الهاشمية للصف العاشر تحت عنوان "جنوب السودان" (*1996*، صفحة *96*):

- " بدأت مشكلة جنوب السودان بعد الاستقلال. فقد أثرت هذه المشكلة في استقرار السودان وأمنه، وحاولت الحكومات السودانية المتعاقبة إيجاد حلول لهذه المشاكل، فعندما أعلن استقلال السودان قرر البرلمان السوداني إعطاء الجنوب صفة فيدرالية، واستمر هذا الوضع قائماً حتى عام *1983*م حينما أنهى الرئيس السوداني جعفر النميري الحكم المحلي في جنوب السودان، فاحتج الجنوبيون على هذا الإجراء وانفجر الصراع في جنوب السودان ".

إن هذا النص يتضمن أفكاراً مشوشة ومتناقضة حول مشكلة جنوب السودان، لأنه يبدأ بتقرير وجود المشكلة منذ الاستقلال، ولكنه يقرر بعد ذلك أن المشكلة قد حلت بإعطاء صفة فيدرالية للجنوب حتى عام *1983*، ثم يعود ليقرر تفجر الأوضاع بعد ذلك. ولو أخذت العبارات بحرفيتها فلن يجد القارئ صعوبة في ملاحظة التناقض بين البداية والعرض والنهاية في العبارة المذكورة.

ومن الأمثلة على التناقضات في اللغة الإنجليزية نورد القطعة الآتية:

** "Ahmed is a butcher who always sells stale bread .One morning last week as he was busy working in his office , a lady came in and ordered six loaves and four apples . Ahmed had never had such a large order befor and he suggested bringing the cakes and sandwiches to her house in his van . So, at 10 a.m. after a hard day's work , Ahmed put on his overcoat and scarf and stepped out into the sunny June evening . As he approached his customer's tent, Ahmed took the goods from the basket of his bicycle and walked up the front path to hand over the vegetables to the lady waiting in the reception hall'' (Frank, Rinvolucri & Berer, 1982, p.33)*

إن القراءة المتأنية لمضمون هذا النص تكشف عن وجود الكثير من التناقضات التي يمكن التعرف عليها بسهولة ودون عناء، ومن بين هذه التناقضات نذكر ما يأتي:

- أحمد جزار يفترض أنه يبيع اللحم وليس الخبز والخضراوات؛
- الخبز الجاف أو القديم لا يكون جيداً كما وصف في النص؛
- أحمد جزار ولا يمكن أن يكون عمله في المكتب؛
- الزبون (السيدة في النص) لا يذهب إلى محل الجزار لشراء الخبز والتفاح؛
- ما طلبته السيدة (ستة أرغفة وأربع تفاحات) ليس كثيراً، كما أنها لم تطلب كعكاً وسندويشات؛
- ما طلبته السيدة لا يحتاج من البائع أن يوصله إلى بيتها بسيارته؛
- كيف يمكن أن يكون اليوم متعباً لأحمد وقد غادر العمل مبكراً عند العاشرة صباحاً؟
- لم يكن اليوم ماطراً بل صيفياً مشمساً، وبالتالي لم يكن ضرورياً أن يلبس أحمد معطفاً ولفحة ؛
- غادر أحمد عند العاشرة صباحاً وليس مساءً؛
- تسكن السيدة بيتاً وليس خيمة لأنها استقبلت البائع في صالة الاستقبال؛
- كان يفترض أن أحمد يقود سيارة وليس دراجة؛

أما القطعة الآتية فإن أوجه التناقض فيها مبطنة، وتحتاج إلى فهم أعمق لمحتوى النص حتى يمكن اكتشافها:

** Many different kinds of fish live in the ocean. Some fish have heads that make them look like alligators, and some fish have heads that make them look like cats. Fish live in different parts of the ocean. Some fish live near the surface of the water, but some fish live way down at the bottom of the ocean. There is absolutely no light at the boottom of the ocean. Some fish that live at the bottomof the ocean know their food by its color. They will only eat red fungus.*

أما وجه التناقض المبطن في النص فإنه موجود في آخر جملتين، حيث يقرر النص أن قاع المحيط مظلم، ثم يشير إلى أن بعض الأسماك التي تعيش في قاع المحيط تجد طعاماً عن طريق التعرف على لونه، وأن هذه الأسماك لا تأكل سوى نوع معين من النباتات البحرية هو

Fungus. وإذا كان البحر في أعماقه مظلماً، فكيف يتسنى للأسماك في قاعه أن تتعرف على لون طعامها؟

ج. صلة المعلومات بالمشكلة

تعد المعلومات التي نسمعها أو نقرؤها وثيقة الصلة بالمشكلة المطروحة إذا كانت ضرورية ومفيدة لفهم المشكلة وحلها. وفي كثير من الحالات، سواء في المواقف التعليمية المبرمجة أو المواقف الحياتية، لا تقتصر المعلومات المعطاة على ما يحتاجه المتعلم لفهم المشكلة وحلها، وذلك بهدف زيادة درجة صعوبة المشكلة عن طريق إضافة جزئيات من المعلومات التي لا ترتبط بالمشكلة ولا قيمة لها في الحل. وإذا لم يتمكن المتعلم من فرز المعلومات ذات العلاقة بمتطلبات الوصول إلى حل المشكلة من تلك المعلومات الهامشية أو المضللة، فإنه قد يفقد السيطرة على الموقف ويصاب بالإرتباك وتشتت الانتباه، وبالتالي لن يكون قادراً على حل المشكلة بالشكل الصحيح. وبناءً عليه، فإن مهارة التعرف على المعلومات غير المرتبطة بحل المشكلة من المهارات المهمة للتفكير التقييمي الذي يعتبر من المكونات الأساسية للتفكير الناقد.

وفي دراسة تجريبية قام بها المؤلف على عينة من *386* طالباً وطالبة – تم اختيارهم بصورة عشوائية من مدارس عديدة في محافظتي العاصمة والبلقاء في المملكة الاردنية الهاشمية – موزعين على الصفوف من الثالث إلى السادس الأساسي، للتعرف على مهاراتهم في تحديد المعلومات المرتبطة بحل المشكلة، أعطي الطلبة مجموعة من أسئلة الرياضيات التي تحتاج إلى إجادة العمليات الحسابية الأربعة بالإضافة إلى مهارة التعرف على العلاقات، وكان أحد الأسئلة كما يأتي:

- عائلة مكونة من سبعة أفراد، عمر الابن الأكبر *25* سنة، وعمر الابن الأصغر يقل عن عمر الابن الأكبر بعشر سنوات، كم سنة عمر الأب إذا كان أصغر الأبناء وأكبرهم ذكوراً؟

وكانت النتيجة أن أياً من المفحوصين لم يتوصل إلى الإجابة الصحيحة ببساطة هي أن المعلومات المعطاة غير كافية لحل السؤال ". وأشار تحليل الإجابات إلى أن الأغلبية العظمى من المفحوصين لم تتردد في جمع الأرقام المعطاة دون إدراك لمدى ارتباطها بحل المشكلة.

ومن الأسئلة المشابهة نورد المثال الآتي:

- تبلغ مساحة المملكة الأردنية الهاشمية *89,287* كيلومتراً مربعاً، ويبلغ عدد سكانها أربعة ملايين ونصف. فإذا كانت نسبة الإناث تصل إلى *48 %* من مجموع السكان،

ومعدل دخل الفرد يبلغ حوالي ألف دينار سنوياً، فكم تبلغ الكثافة السكانية في الكيلو متر المربع الواحد؟

وإذا تفحصنا المعلومات المعطاة في السؤال لوجدنا أن نسبة الذكور إلى الإناث ومعدل دخل الفرد السنوي ليست ذات علاقة بحل السؤال، لأن الحصول على الكثافة السكانية يتم عن طريق قسمة عدد السكان على المساحة فقط.

وفي سؤال آخر وجه المعلم طلبته من مستوى الصف الثامن الأساسي إلى مكتبة المدرسة لإعداد ورقة موجزة عن رياضة كرة القدم بالرجوع إلى الكتب الموجودة في المكتبة وذات العلاقة بالموضوع، وطلب إليهم أن يكتبوا مجموعة فقرات قصيرة تصف الكتاب المطلوب حتى يتمكن أمين المكتبة من مساعدة كل منهم في الحصول على الكتاب المناسب، فكتب أحد الطلبة ما يلي:

يجب أن يكون الكتاب........

- رخيص الثمن؛
- عدد صفحاته لا يقل عن مائة صفحة ؛
- حديث الطبع لم يمض على نشره أكثر من سنة ؛
- يتضمن عرضاً لتاريخ لعبة كرة القدم ؛
- غلافه من الورق المقوى ؛
- مكتوباً باللغة العربية؛
- يتضمن قواعد التحكيم؛

ولو نظرنا إلى هذه المواصفات التي وضعها الطالب، لوجدنا عدداً منها لا قيمة له بالنسبة للموضوع ولا يساعد أمين المكتبة على اختيار الكتاب المناسب إذا التزم بجميع المواصفات. ومن الراضح أن عدد الصفحات وطبيعة الغلاف وثمن الكتاب مواصفات ليست وثيقة الصلة بالموضوع، وبالتالي لا جدوى من وضعها في القائمة.

د. المغالطة في الاستدلال المنطقي أو الاستنتاج

الاستدلال المنطقي عملية تتضمن التوصل إلى استنتاجات بالاستناد إلى دليل ما، وكثيراً ما يتسرع الناس في الوصول إلى استنتاجات لا تبررها الأدلة المتوافرة لديهم.

وتأتي الاستنتاجات المغلوطة على أشكال عدة من بينها:

1. الافتراض بأن شيئاً ما لم يكن ليحدث لو لم يسبقه حدوث شيء أو أحداث أخرى، مثل:

- لو لم يولد آينشتاين لما كان في عالم اليوم قنابل ذرية ؛

2. الافتراض بأن الكل له خواص كل جزء من أجزائه، مثل:

- قطع هذا الحاسوب رخيصة، إذاً، فالحاسوب يجب أن يكون رخيصاً؛

3. الافتراض بأن خواص الكل تنطبق على كل حالة ترتبط بالكل أو تنتمي إليه، مثل:

- شعرها أشقر، إذاً لا بد أن تكون ألمانية. الألمان شعورهم شقراء ؛
- المعادن بعامة صلبة، لذا فإن معدن الزئبق لا بد أن يكون صلباً ؛

4. الافتراض بأن وجود خاصية ما يستتبع آلياً وجود خاصية أخرى، مثل

- الألمنيوم خفيف لذلك لا يمكن أن يكون شديد القوة ؛
- سعيد لا يزور المكتبة، إذاً لا بد أنه لا يحب القراءة ؛

5. استخدام فروض صحيحة بطريقة تؤدي إلى استنتاجات مغلوطة، مثل:

- جميع الكلاب حيوانات ؛
- جميع القطط حيوانات ؛
- إذاً، جميع الكلاب قطط ؛

تدريب رقم 9-1

التعرف على الأخطاء والمغالطات /

التمييز بين الرأي والحقيقة

- ضع بجانب كل عبارة إما "ح" إذا كانت حقيقة وإما "ر" إذا كانت رأياً:

(   ) 1. الأسماء في اللغة العربية أكثر من الأفعال.

(   ) 2. النسب المئوية أكثر فائدة من الكسور.

(   ) 3. البنات أقدر من الأولاد في القراءة.

(   ) 4. الزاوية القائمة أصغر من الزاوية المنفرجة.

(   ) 5. مادة الفيزياء أصعب من مادة الكيمياء.

(   ) 6. الحشرات لها ستة أرجل.

(   ) 7. جميع الحشرات ضارة.

(   ) 8. الشمس أكثر أهمية للحياة على الأرض من القمر.

(   ) 9. الشمس أكبر من القمر.

(   ) 10. النساء يعمرن أكثر من الرجال.

(   ) 11. النساء لايستطعن تحمل الضغوط كالرجال.

(   ) 12. أبو تمام أشعر الناس.

(   ) 13. المتنبي أشعر الناس.

(   ) 14. الماء البارد أشهى من العسل .

(   ) 15. الحياة في المدينة أمتع من الحياة في الريف.

الحل: 1. (ح)، 2. (ر)، 3. (ر)، 4. (ح) ، 5. (ر)، 6. (ح)، 7. (ر)، 8. (ح)، 9. (ح)، 10. (ر)، 11. (ر)، 12. (ر) ، 13. (ر)، 14. (ر)، 15. (ر).

الفصل العاشر

مهارات الاستدلال

Reasoning

- مفهوم الاستدلال
- الاستدلال والتبرير
- الاستدلال والتفكير الناقد
- الاستدلال واللغة
- الاستدلال والمعرفة
- الاستدلال والمنطق
- الاستدلال والحقيقة
- الاستدلال الاستنباطي
- الاستدلال الاستقرائي
- مقارنة بين الاستدلال الاستنباطي والاستدلال الاستقرائي
- الاستدلال التمثيلي
- تدريب رقم 10-1

مهارات الاستدلال

مفهوم الاستدلال:

الاستدلال لغة معناه تقديم دليل أو طلبه لإثبات أمر معين أو قضية معينة، وأما اصطلاحاً فهو عملية تفكيرية تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة بحيث تؤدي إلى استنتاج أو قرار أو حل لمشكلة. وتشير عدة موسوعات علمية ومراجع في علم النفس المعرفي إلى أن لفظ " الاستدلال " يستخدم للدلالة على معان مختلفة من بينها:

- التعقل أو التفكير المستند إلى قواعد معينة مقابل العاطفة والإحساس والشعور ؛
- الدليل أو الحجة أو السبب الداعم لرأي أو قرار أو اعتقاد ؛
- العملية العقلية أو الملكة التي يتم بموجبها التوصل إلى قرار أو استنتاج ؛
- الاقناع مقابل الإيمان الفطري أو الأعمى في اللاهوت؛
- القدرة على الاستنباط والاستقراء في المنطق والفلسفة ؛
- أحد مكونات السلوك الذكي أو القدرة على حل المشكلات ؛
- توليد معرفة جديدة باستخدام قواعد واستراتيجيات معينة في التنظيم المنطقي لمعلومات متوافرة ؛

(Albert &Runco , 1986; Gallagher & Courtright, 1986;

Global Encyclopedia, 1991; The New Encyclopedia Britannica, 1992).

ويعرف باير *(Beyer , 1987)* الاستدلال بأنه مهارة تفكيرية تقوم بدور المسهل لتنفيذ أو ممارسة عمليات معالجة المعلومات التي تضم التفسير والتحليل والتركيب والتقييم، ويضعه في المستوى الثالث من عمليات التفكير المعرفية بعد استراتيجيات التفكير المعقدة (وهي حل المشكلات واتخاذ القرار وتكوين المفاهيم) ويصنف الاستدلال ضمن مهارات فرعية هي: الاستدلال الاستقرائي، الاستدلال الاستنباطي، والاستدلال التمثيلي. وهناك من يضيف مهارة رابعة هي الاستدلال السببي (أي إظهار العلاقة بين السبب والنتيجة) كأحد أشكال الاستدلال العقلي *(Moore, McCann, & McCann 1985)*

ويعرف نيكرسون *(Nickerson, 1986)* الاستدلال* بأنه مجموع العمليات العقلية المستخدمة في تكوين وتقييم المعتقدات، وفي إظهار صحة الادعاءات والمقولات أو زيفها. وتتضمن هذه العمليات العقلية ما يأتي:

- توليد وتقييم الحجج و الافتراضات؛
- البحث عن الأدلة؛
- التوصل إلى نتائج؛
- التعرف على الارتباطات والعلاقات السببية؛

ويرتبط الاستدلال بعدد كبير من الموضوعات كالتفكير الناقد والمنطق واللغة والمعرفة وغيرها. ونظراً لأهمية فهم طبيعة العلاقة بين الاستدلال وكل من هذه الموضوعات، فإننا نستعرضها بإيجاز فيما يأتي:

■ الاستدلال والتبرير

يتخذ التبرير *Rationalization* شكل الاستدلال وصورته في الغالب، إلا أن هناك فرقاً رئيساً بين الاستدلال والتبرير يرجع إلى هدف كل منهما، فالاستدلال يهدف إلى توليد معرفة جديدة عن طريق إعمال الفكر في المعلومات والأدلة المتوافرة، وتقليب الأمر على وجوهه، واستخدام قواعد واستراتيجيات علمية معقولة للوصول إلى نتائج صحيحة.

أما عملية التبرير فإنها تهدف إلى بلوغ استنتاج يتفق مع رغبات صاحب العلاقة وتفضيلاته، عن طريق إخفاء الدوافع الحقيقية والأسباب الخفية لعمل ما، واختلاف أسباب تبدو مقنعة ومقبولة لتبرير العمل. ومن الأساليب المستخدمة في عملية التبرير ما يأتي:

- تركيز الاهتمام على جميع المعلومات المؤيدة للقرار أو الاستنتاج المرغوب فيه وتجاهل أو إهمال المعلومات التي التي لا تدعمه أو تضعفه ؛
- إعطاء أهمية أكبر لمصدر المعلومات المؤيدة والتقليل من قيمة أو مصداقية مصدر المعلومات غير المؤيدة للنتيجة المرغوبة ؛

* يرد تعبير الاستدلال في مراجع علم النفس المعرفي مرتبطاً بصفات عديدة من بينها : الاستدلال اللفظي، الاستدلال الرياضي/ الكمي، الاستدلال المجرد/ البصري، الاستدلال الإشراطي، الاستدلال التحليلي، الاستدلال الإرتباطي، الاستدلال الأخلاقي الاستدلال الإكلينيكي، الاستدلال الصوري وغير الصوري، إلى غير ذلك من الأوصاف . ويرتبط الاستدلال اللفظي والاستدلال الكمي بالتعلم، وبالتالي فإنهما يعكسان ما سمي بالذكاء المتبلور Crysatllized Intelligence، بينما ترتبط القدرة على الاستدلال المجرد/ بالذكاء التحليلي المجرد أو الذكاء الفطري Fluid Intelligence .

- استخدام محكات متناقضة في تفسير الأدلة والحكم عليها ؛
- لوم الآخرين ونقدهم وتشتيت الانتباه والابتعاد عن لب الموضوع ؛
- تصيد الأخطاء والهفوات في حجج وعروض الآخرين، بهدف كسب النقاش أو دحض النتيجة دون اكتراث لتحري الحقيقة ؛

■ الاستدلال والتفكير الناقد

يختلف الباحثون في تحديد طبيعة العلاقة بين الاستدلال والتفكير الناقد، ولكنهم يتفقون على أن التفكير الناقد يقع في مستوى العمليات العقلية المركبة والمعقدة التي يتفرع عن كل منها عدة مستويات من مهارات التفكير الأساسية. ومن الإتجاهات البارزة التي تناولت العلاقة بين الاستدلال والتفكير الناقد يمكن أيراد ما يأتي:

1. اتجاه يرى أن مهارات التفكير الناقد تختلف عن مهارات الاستدلال، ويميز بين عمليات التفكير واستراتيجياته ومهاراته المختلفة من حيث مستوى التعقيد والشمولية والعلاقات الوظيفية لكل منها *(Beyer , 1987)*. ويقدم هذا الاتجاه تصنيفاً للعمليات المعرفية الرئيسة يضم ثلاثة مستويات هي:
   أ. استراتيجيات التفكير، وتشمل حل المشكلات واتخاذ القرار وتكوين المفاهيم.
   ب. مهارات التفكير الناقد، وقد سبقت الإشارة إليها في الفصل الثالث.
   ج. مهارات التفكير الصغرى وتنقسم إلى قسمين:

- **مهارات معالجة المعلومات:** وهي مشتقة من تصنيف بلوم للأهداف التربوية المعرفية، وتضم الاستدعاء والترجمة والتفسير والتنبؤ الاحتمالي والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم.
- **الاستدلال:** ويضم مهارات الاستقراء والاستنباط والتمثيل.

وبموجب هذا الاتجاه، فإن كلاً من مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الصغرى تشكل اللبنات الأساسية لاستراتيجيات التفكير.

2. اتجاه لا يفرق بين التفكير الناقد والاستدلال، ويقسم مهارات التفكير الناقد إلى ثلاثة أنواع: استقرائية واستنباطية وتقييمية *(Udall & Daniels, 1991)*. وهكذا يتضح أن الخلاف بين أودل ودانيلز وتصنيف باير لمفهومي التفكير الناقد والاستدلال ينحصر في المكون الثالث للتصنيفين، وهو التفكير التقييمي في الأول والاستدلال التمثيلي في الثاني .

■ **الاستدلال واللغة**

ترتبط عملية الاستدلال ارتباطاً وثيقاً باللغة، وقد يصعب التمييز أحياناً بين القصور في القدرة على الاستدلال والقصور في استخدام اللغة وفهمها. بل إن هناك من يرى بأن اللغة هي الداء والدواء بالنسبة للقدرة على الاستدلال، ذلك أن الغموض وعدم الدقة في طريقة استخدام الكلمات عاملان مؤثران في قدرة الفرد على الاستدلال. وليس هناك أدنى شك بأن الكلمة الواحدة قد تستخدم للدلالة على معان مختلفة وفقاً لسياق الكلام أو غاية المتكلم، وهكذا فمن غير المحتمل أن يكون الشخص قادراً على الاستدلال بصورة صحيحة ما لم يكن متمكناً في استخدام اللغة بمنتهى الدقة والحذر.

وإذا نظرنا إلى التراكيب اللغوية الآتية يمكن أن نلاحظ مدى أهمية الإتقان اللغوي في فهم مضمون التركيب اللغوي ومغزاه:

- " سندويش فلافل " أفضل من " لاشيء " ؛
- " لاشيء " أفضل من " سندويش فلافل " ؛

إن التركيب اللغوي الأول يعني ببساطة: " سندويش فلافل أفضل من العدم "، أي إذا لم يتوافر بديل آخر للأكل فلا بأس من تناول سندويش الفلافل. أما التركيب اللغوي الثاني فقد يفهم بطريقتين: إحداهما، أن " سندويش الفلافل مفضل عند المتكلم على أي طعام آخر " .. وثانيهما، أن " العدم أفضل من سندويش الفلافل "، أو أن " المتكلم يفضل جميع أنواع الطعام على سندويش الفلافل ".

■ **الاستدلال والمعرفة**

ليس من شك في أن المعرفة عامل مهم في عملية الاستدلال. ويشكل المخزون المعرفي للإنسان رصيداً يمكن الاستفادة منه في تقييم وبناء مكونات الحجة المنطقية التي هي عبارة عن مقدمة كبرى ومقدمة صغرى ونتيجة، مثل:

مقدمة كبرى	• جميع الطيور تستطيع الطيران.
مقدمة صغرى	• النعامة لا تستطيع الطيران.
نتيجة	• إذاً، النعامة ليست طيراً.

إن القواعد الصورية المنطقية متوافرة في هذا المثال، وبالتالي ليس بالإمكان رفض النتيجة التي تم التوصل إليها على أساس المنطق. ولكن كما يلاحظ، تتضمن المقدمة الكبرى تعميماً لا يصمد أمام الحقائق، لأن بعض الطيور لا تستطيع الطيران. وهنا تلعب المعرفة دوراً مهماً في الحكم على مكونات الحجة المنطقية إذا كانت الإجابة تحتاج إلى مخزون معرفي. وهناك حاجة في المثال أعلاه للإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل حقاً تستطيع الطيور جميعها الطيران؟
- هل النعامة طائر؟ وهل النعامة لا تستطيع الطيران؟

ومن جهة أخرى يواجه الإنسان في حياته اليومية مواقف كثيرة تتضمن القيام بمناظرة أو حوار مع الذات، ويستخدم معارفة في تكوين الحجج المنطقية المؤيدة والحجج المنطقية المضادة، حتى يتمكن من الوصول إلى نتائج وقرارات لفهم الموقف أو حل المشكلة التي تواجهه. وبالقدر الذي تتوافو لديه معارف مرتبطة بالموقف، يستطيع الاطمئنان إلى خياراته الملائمة له.

الاستدلال والمنطق

ينصب الاهتمام في علم المنطق على عمليات الاستدلال وفق القواعد المنطقية، ذلك أن علم المنطق هو في الأصل علم الاستدلال الصائب. ويميز علماء المنطق بين ثلاثة أنواع من الاستدلال، هي الاستنباط والاستقراء والتمثيل:

1. **الاستدلال الاستنباطي** *Deductive Reasoning*: ويعني الاستدلال من العام إلى الخاص.

مثال :

- جميع الفلزات تتمدد بالحرارة.
- الحديد فلز.
- إذاً، يتمدد الحديد بالحرارة.

2. **الاستدلال الاستقرائي** *Inductive Reasoning*: ويعني الاستدلال من الخاص إلى العام.

مثال :

- الحديد معدن ويتمدد بالحرارة، النحاس معدن ويتمدد بالحرارة، الألمنيوم معدن ويتمدد بالحرارة،.........
- إذاً كل المعادن تتمدد بالحرارة.

3. **الاستدلال التمثيلي** *Analogical Reasoning*: وهو استدلال من الخاص إلى الخاص. ويتم عن طريق إجراء مماثلة بين شيئين أو حالتين بينهما أوجه شبه، ويترتب على عملية المماثلة الوصول إلى نتيجة مفادها نقل حكم أو وصف من أحد المتماثلين إلى الآخر.

وليس هناك شك في أن فهم قواعد المنطق الصوري ومبادئه، والألفة ببعض مصطلحات المنطق، ومعرفة أنواع الاستدلال المنطقي تمثل عوامل معينة ومفيدة لممارسة الاستدلال بفاعلية. ولكن ينبغي ملاحظة أن المنطق ليس إلا مظهراً واحداً من مظاهر الاستدلال، لأن الاستدلال بمعناه الواسع لا يقتصر على استخدام قواعد المنطق وتحري المغالطات المنطقية، بل يتعدى ذلك إلى أشكال عديدة تستخدم فيها قواعد علم النفس المعرفي والتطوري وعلم نفس التعلم ومعالجة المعلومات وغيرها. كما أن المنطق لا يقدم الكثير في موضوع الكشف عن صحة الأشياء والادعاءات أو زيفها، بينما الاستدلال معني بالتوصل إلى الحقيقة عن طريق توليد الفرضيات وفحصها وموازنة البدائل. وهي عمليات يلعب الأبداع دوراً جوهرياً فيها، لأنها تتجاوز ما هو متاح من معلومات. إن المنطق يمثل أحد الجوانب المهمة في عملية الاستدلال، ولكن معرفة القواعد الصورية للمنطق في حد ذاتها لا تعد ضمانة للوصول إلى استدلال صحيح .

■ الاستدلال والحقيقة

يميز نيكرسون *(Nickerson , 1986)* بين الحقيقة والاعتقاد والرأي. فالحقيقة في جوهرها عبارة عن اعتقادات تجمعت لدعمه أدلة صحيحة تجعل ثقتنا كبيرة في كونه حقيقة، أما الاعتقاد فلم تثبت صحته ويمكن الافتراض بأنه إما أن يكون صحيحاً وإما أن يكون خطأ. وفي المقابل ينحصر الرأي في الأمور المرتبطة بالتفضيلات والقيم والأذواق الشخصية، ولا يخضع للاستدلال أو معايير الصحة والخطأ.

ويرتبط الاستدلال الصائب إرتباطاً وثيقاً بالحقيقة بالرغم من أن الاستدلال لا يؤدي دائماً

إلى الحقيقة. ومن أجل ذلك يقتضي الاستدلال الصائب من جانب الفرد وجود اتجاه محدد لديه نحو الحقيقة، يرتكز ضمنياً على مجموعة أسس هي أشبه ما تكون بالمسلمات. ومن أهم هذه الأسس ما يلي:

- الالتزام بالحقيقة طالما كان بالإمكان إثباتها ؛
- الرغبة في تعديل المعتقدات والحقائق عند توافر أدلة تستوجب التعديل ؛
- التسليم بأن حالة اليقين نادرة، وأن الحاجة لإعادة فحص المعتقدات – بما فيها المعتقدات الراسخة – من وقت لآخر قائمة ومشروعة. وهناك الكثير مما عرف لدى حضارة ما في عصر ما على أنه حقيقة، قد ثبت زيفه لدى حضارة أخرى أو في عصر آخر ؛
- الاستدلال الصائب لا يقود بالضرورة إلى الحقيقة ؛
- الاستدلال الصائب يجعل الفرد أكثر اقتراباً من الحقائق ؛

■ الاستدلال الاستنباطي: *Deductive Reasoning*

أولاً: تعريفه ومكوناته

"الاستنباط" معناه في اللغة الاستخراج باجتهاد ومعاناة فكر، وأصله الفعل " نبط " بمعنى أظهر وأبرز، ومنه " استنبط الجواب " تلمسه من ثنايا السوال. أما " الاستدلال الاستنباطي " فيعني القدرة على التوصل إلى نتيجة عن طريق معالجة المعلومات أو الحقائق المتوافرة طبقاً لقواعد وإجراءات محددة. ويعد الاستدلال الاستنباطي من أهم مباحث علم المنطق، ومن الموضوعات المهمة التي تتعرض لها المراجع الرصنية في مجال التفكير.

إن النتيجة في عملية الاستدلال الاستنباطي لا تخرج عن حدود المعلومات المعطاة، ولكن حتى يتم التوصل إليها لا بد من إمعان للنظر، وبذل مجهود ذهني لمعالجة المعلومات المعطاة التي تتضمن النتيجة أو التمهيد لها بالضرورة. وبهذا المعنى يمكن تشبيه عملية الاستدلال الاستنباطي بعمليات البحث عن اللؤلؤ في البحار أو عن المياه والبترول والمعادن في باطن الأرض. وكما هو معلوم، فإن هذه الثروات الطبيعية موجودة أصلاً في الطبيعة، ولكن حتى يمكن الوصول إليها واستخراجها يحتاج الأمر للقيام بعمليات مسح أو غوص أو حفر قد تكون ميسرة حيناً وقد تكون مضنية حيناً آخر، دون أن يغير ذلك من حقيقة أننا لا نأتي بشيء جديد بمعنى الكلمة، بل إننا في الواقع نكتشف شيئاً موجوداً بصورة ضمنية أو كامنة فيما هو حولنا.

ولا شك أن المهارة في الاستدلال الاستنباطي تجعل قدرتنا على اتخاذ القرارات أفضل، كما تجعل تفكيرنا أكثر فاعلية في حل المشكلات التي تواجهنا في حياتنا اليومية وفي تعلمنا وتعليمنا لعلوم الرياضيات بصورة خاصة والعلوم الطبيعية والإنسانية بصورة عامة، وذلك عن طريق التعرف على قواعد وإجراءات الاستدلال الاستنباطي من جهة، والعمل على تجنب الوقوع في الأخطاء من جهة أخرى عن نوع الاستدلال الاستنباطي وشكله، فإنه في حقيقة الأمر يتكون من جزأين رئيسين، هما:

أ. الأدلة أو المعلومات التي تقدم لإثبات الأمر أو القضية موضع الاهتمام، وتسمى " مقدمات " أو " دليل ".

ب. النتيجة التي يتم التوصل إليها بمعالجة الأدلة والمعلومات المعطاة، وتسمى " مدلولاً عليه".

أما من حيث صياغة المقدمات والنتيجة في الاستدلال الاستنباطي، فإنها تأتي عادة على شكل جمل خبرية تحمل معلومات يمكن وصفها بالصدق أو الكذب حسب مطابقتها للواقع، وتسمى كل منها " قضية ". و القضية في سياق علم المنطق بعامة والاستدلال الإستنباطي بخاصة، عبارة عن جملة خبرية تتضمن إثبات شيء لشيء آخر أو نفيه عنه.

وتتكون القضية من مبتدأ يسمى بلغة العلماء "موضوعاً "، وخبر يسمى " محمولاً "، أو كما يقال في البلاغة من " مسند " و " مسند إليه ". إن جملة " الإنسان حيوان ناطق " قضية موضوعها "الإنسان " (المبتدأ)، ومحمولها " حيوان ناطق " (الخبر)، وقد تضمنت إثبات صفة الحيوان الناطق للإنسان.

وقد يكون الاستدلال الاستنباطي مباشراً، عندما يتكون من "مقدمة " واحدة "ونتيجة"، مثل:

مقدمة / دليل	• إذا كان كل السعوديين عرباً،
نتيجة / مدلول عليه	• فإن بعض العرب سعوديون.

وقد يكون الاستدلال الاستنباطي غير مباشر، عندما يتكون من " مقدمتين " أو أكثر و " نتيجة "، مثل:

مقدمة أولى/ دليل أول	• إذا كانت زاوية «أ» تساوي زاوية «ب»،
مقدمة ثانية/ دليل ثانٍ	• وكانت زاوية «ب» تساوي زاوية «جـ»،
نتيجة / مدلول عليه	• فإن زاوية «أ» تساوي زاوية «جـ»

وفي بعض الحالات تتضمن المقدمة الأولى جملتين خبريتين ترتبطان معاً بصيغة شرطية، ويطلق على هذه المقدمة وصف «المقدمة الكبرى»، كما يطلق على المقدمة الثانية التي تتبعها «المقدمة الصغرى»، مثل:

المقدمة الكبرى/ القضية الأولى	• الطلبة يدعون إلى مكتب المدير فقط عندما يتغيبون عن المدرسة.
المقدمة الصغرى/ القضية الثانية	• خليل طالب تم استدعاؤه إلى مكتب المدير.
النتيجة/ القضية الثالثة	• إذاً، خليل تغيب عن المدرسة.

وكما نلاحظ فإن المقدمة الأولى أو الكبرى تتكون من جملتين خبريتين هما:

" يدعى الطلبة إلى مكتب المدير " و " يتغيبون عن المدرسة "، أما الصيغة الشرطية الضمنية التي تربط بينهما فمفادها على النحو الآتي: "إذا تغيب الطلبة عن المدرسة، فإنهم يدعون لمراجعة مكتب المدير ".

ونظراً لأن صحة الاستدلال الاستنباطي من الناحية المنطقية تتوقف على بناء قضاياه وترتيب مكوناتها على صورة محددة، فإننا سوف نناقش ذلك من خلال تحليلنا لمكونات الاستدلال الاستنباطي المذكورة آنفاً، وفصلها كما يظهر في الجدول الآتي:

القضية	المحمول	الموضوع
المقدمة الكبرى/ القضية الأولى	• الطلبة يدعون إلى مكتب المدير	• عندما يتغيبون عن المدرسة
المقدمة الصغرى/ القضية الثانية	• خليل	• طالب استدعي إلى مكتب المدير
النتيجة/ القضبة الثالثة	• خليل	• تغيب عن المدرسة

يلاحظ من تحليل القضايا الثلاثة التي تكون منها الاستدلال الاستنباطي أن المقدمة الكبرى تضمنت قاعدة عامة أو حكماً عاماً مفاده أن " كل من يتغيب عن المدرسة لا بد أن يدعى لمراجعة مكتب المدير "، وتضمنت المقدمة الصغرى معلومة واحدة تتعلق بطالب اسمه " خليل "، والمعلومة منسجمة في مضمونها مع مضمون الشق الأول من المقدمة الكبرى ومؤيدة له. وإذا ربطنا المعلومة الخاصة بـ" خليل " التي حوتها المقدمة الصغرى مع القاعدة العامة التي تقررها

المقدمة الكبرى، فإنه يتحتم علينا أن نصل إلى النتيجة بأن " خليلاً قد تغيب عن المدرسة ". ولا شك أن هذه النتيجة صحيحة على افتراض أن مضمون المقدمتين صحيح. وعلى العموم ليست هناك حاجة لإثبات صحة المعلومات التي تضمنتها المقدمتان، ويكتفى بالتعامل معها على افتراض أنها صحيحة، لأن الهدف من الاستدلال الاستنباطي يتركز على فحص ما إذا كانت إحدى الحالات الخاصة منسجمة مع القاعدة العامة أو داخلة في إطار التعميم الوارد في المقدمة الكبرى، أو ما تمهد له المقدمتان الأولى والثانية. ولهذا يقال أن الاستدلال الاستقرائي يبدأ بالخاص ثم ينتقل إلى العام وذلك على خلاف الاستدلال الاستقرائي الذي يبدأ بالخاص ثم ينتقل الى العام. وإذا رجعنا إلى تحليل مكونات الاستدلال الاستنباطي، لوجدنا أنها مرتبة بطريقة معينة يتكرر فيها كل حد (من المضمون) مرتين في موقعين مختلفين على النحو الآتي:

- موضوع القضية رقم *(1)* يتطابق مع محمول رقم *(2)*؛
- موضوع القضية رقم *(2)* يتطابق مع موضوع القضية رقم *(3)* / النتيجة؛
- محمول القضية رقم *(1)* يتطابق مع محمول القضية رقم *(3)* / النتيجة؛

وسوف تتضح أهمية هذا الترتيب وعدد تكرارات الحدود الواردة في قضايل الاستدلال الاستنباطي لاحقاً عندما نتحدث عن الأخطاء الشائعة التي تقع في عملية الاستدلال الاستنباطي، ولكن يجب أن لا يغيب عن الذهن أن عملية الاستدلال الاستنباطي قد تكون بسيطة كما قد يكون الماء قريباً من سطح الأرض، وقد تكون معقدة وغير مباشرة تحتاج إلى إعمال فكر ومعاناة تماماً كما قد يكون التحدي كبيراً في استخراج النفط في استخراج النفط عندما يكون محصوراً في باطن الأرض بعيداً عن المسار العمودي لاتجاه الحفر.

ثانياً: أنواع الاستدلال الاستنباطي *Forms of Deductive Reasoning*

ينقسم الاستدلال الاستنباطي من حيث والشكل إلى نوعين رئيسين، هما:

أ. الاستدلال الشرطي أو الافتراضي *Conditional or Hypothetical Reasoning*

تتكون الحجة الشرطية أو الافتراضية من مقدمة كبرى مصاغة بشكل افتراضي، ومقدمة صغرى هي قضية حملية، ونتيجة يستدل عليها من المقدمتين. أما المقدمة الكبرى فهي قضية شرطية، تتكون من شرطين يرتبطان بصيغة شرطية، مثل:

- إذا درست، فإنك سوف تنجح.

- إما أنك طالب في كلية مجتمع، أو طالب في الجامعة.

وتسمى القضية في المثال الأول قضية شرطية متصلة، وتصاغ على شكل " إذا ....فإن ..." أو ما في هذا المعنى. ولتوضيح مكونات الاستدلال الاستنباطي الشرطي أو الافتراضي، نورد المثال الآتي:

مقدمة كبرى	• إذا درست، فإنك سوف تنجح.
مقدمة صغرى	• أنت درست.
نتيجة	• إذاً، أنت سوف تنجح.

تتضمن المقدمة الكبرى في المثال أعلاه شقين يسمى الأول منهما في النحو " فعل الشرط " (درست) وفي علم المنطق " المقدم "، ويسمى الثاني في النحو " جواب الشرط " (تنجح) وفي علم المنطق " التالي "، ويرتبطان بصيغة شرطية مكونة من " إذا ...فإن ...." ومن الواضح أن حدوث " تالي " الجملة الشرطية أو جواب الشرط وهو " النجاح " متوقف على حدوث " "المقدم" من المقدمة الكبرى. ويترتب على الربط بين المعلومات المتضمنة في المقدمتين الوصول بالضرورة إلى الاستنتاج بأن المخاطب سوف "ينجح". ولا شك أن هذا الاستنتاج لا بد أن يكون صحيحاً إذا افترضنا صدق المعلومات الواردة في المقدمتين.

وإذا تفحصنا العلاقة بين المقدمة الصغرى والمقدمة الكبرى في مثل هذا الاستدلال الشرطي، لوجدنا أن المقدمة الصغرى ترد على أربعة صور تؤدي في كل منها دوراً مختلفاً يتوقف عليه الحكم بصحة الاستدلال الاستنباطي أو عدم صحته.

وبيان ذلك على النحو الآتي:

1. إثبات " مقدم " القضية الشرطية أو المقدمة الكبرى *Affirming the Antecedent*

في هذه الحالة يكون الاستدلال الإستنباطي صحيحاً *Valid*، لأنه من غير الممكن أن تكون المقدمات صادقة *True* وتؤدي إلى نتيجة كاذبة، نحو:

مقدمة كبرى	• إذا كانت تمطر (مقدم)، يكون في الجو غيوم (تالي).
مقدمة صغرى	• إنها تمطر الآن.
نتيجة	• إذا، يوجد في الجو غيوم.

واضح أن المقدمة الصغرى تقرر أن " المقدم " أو فعل الشرط الذي ورد في المقدمة الكبرى حقيقة واقعة الآن. وفي ضوء مترتب حدوث الشرط (هطول المطر)، فإن الاستنتاج الوحيد هو أن" الجو يوجد فيه غيوم ".

2. ففي " مقدم " القضية الشرطية أو المقدمة الكبرى *Denying the Antecedent* وفي هذه الحالة يكون الاستدلال الاستنباطي غير صحيح *Invalid* ويؤدي إلى نتيجة كاذبة *False*، نحو:

مقدمة كبرى	• إذا كانت تمطر (مقدم)، يكون في الجو غيوم (تالي).
مقدمة صغرى	• إنها لا تمطر الآن.
نتيجة	• إذاً، لا يوجد في الجو غيوم.

من الواضح أن المقدمة الصغرى تفيد بأن الشرط الوارد في " مقدم " القضية الشرطية أو المقدمة الكبرى غير متحقق، وأن " التالي " المقدمة الكبرى لا يحصر وجود الغيوم بحدوث المطر فقط. وعليه، فإن نتيجة الاستدلال لا تترتب بالضرورة على المعلومات الواردة في المقدمتين، ولذلك فهي نتيجة كاذبة في السياق.

3. تأكيد " تالي " القضية الشرطية أو المقدمة الكبرى *Affirming the Consequent of the Major Premis* وفي هذه الحالة يكون الاستدلال الاستنباطي غير صحيح *Invalid*، نحو:

مقدمة كبرى	• لو أخذ المريض الدواء (مقدم)، لكان قد شفي من مرضه(تالي)
مقدمة صغرى	• المريض شفي من مرضه.
نتيجة	• إذاً، فقد أخذ المريض الدواء.

من الواضح أن المقدمة الصغرى تؤكد مضمون " تالي " المقدمة الكبرى وهو حدوث الشفاء، ولكن الشق الأول من المقدمة الكبرى أو " مقدمتها " لا يقرر أن تناول الدواء هو الشرط الوحيد لحدوث الشفاء من المرض، وبالتالي فإن الاستنتاج بأن " المريض قد أخذ الدواء " لا يترتب على المقدمات بالضرورة، إذ هو أمر يذخل في باب الاحتمالات، ومن ثم فهو استنتاج كاذب.

4. نفي " تالي" القضية الشرطية أو المقدمة الكبرى *Consequent of the Major Premise Denying*

وفي هذه الحالة يكون الاستدلال الاستنباطي صحيحاً *Valid*، نحو:

مقدمة كبرى	• إذا كان الشخص مجداً (مقدم)، فسوف لن يفشل (تالي).
مقدمة صغرى	• سعيد فشل.
نتيجة	• إذاً، سعيد لم يكن مجداً.

يلاحظ أن المقدمة هنا تنفي " تالي " المقدمة الكبرى الذي هو في صورة النفي أصلاً، وكإنها بذلك تقرر عدم صحة " التالي " أو جواب الشرط. وببساطة، فإن التناقض بين المقدمة الصغرى و " تالي " المقدمة الكبرى يعني عدم صدق " التالي " ومن ثم عدم صدق " المقدم ". وعليه، فإن نتيجة الاستدلال صحيحة.

وهكذا نستخلص أن الاستدلال الاستنباطي الشرطي أو الافتراضي يكون صحيحاً في حالتين فقط:

أ. إذا كانت المقدمة الصغرى مؤكدة للشرط الوارد في " مقدم " القضية الشرطية أو المقدمة الكبرى، وكانت النتيجة مؤكدة لـ " تالي " القضية الشرطية أو المقدمة الكبرى.

ب. إذا كانت المقدمة الصغرى نافية لـ " تالي " المقدمة الكبرى، وكانت النتيجة نافية لـ " مقدمها ".

ب. الاستدلال الحملي: *Categorical Reasoning*

يتكون الاستدلال الاستنباطي الحملي من مقدمتين (صغرى وكبرى) ونتيجة، وذلك على شكل جمل خبرية تتألف من مبتدأ يسمى " الموضوع " أو " الحامل " وخبر يسمى المحلول " المحمول ". وتتضمن القضية الحملية حكماً واضحاً إما لإثبات صفة أو معلومة للمخبر عنه (المبتدأ أو حامل الصفة) كقولنا " الحليب غذاء مفيد "، وإما لنفي الصفة أو المعلومة عنه كقولنا: " الحليب غذاء ليس كافياً ".

وتنقسم القضايا الحملية من حيث طبيعة العلاقة بين " الموضوع " أو " الحامل " وبين "الخبر " أو " المحمول ". إلى أربعة أنواع، هي:

1. قضايا تكون العلاقة فيها بين " الموضوع " و" المحمول " إيجابية عامة، وتسمى قضايا كلية موجبة (ك.م.)، نحو:

• جميع المعلمين موظفون.

من الواضح هنا أن الحكم الذي تتضمنه القضية هو إثبات صفة الموظف لجميع المعلمين.

2. قضايا تكون العلاقة فيها بين " الموضوع " و "المحمول " أيجابية خاصة أو جزئية، وتسمى قضايا جزئية موجبة (ج.م.)، نحو:

- بعض الموظفين معلمون

يلاحظ هنا أن الحكم الذي تتضمنه القضية - وهو نفي صفة المعلم - مقصور على فئة من الموظفين.

3. قضايا تكون العلاقة فيها بين " الموضوع " و " المحمول " سلبية عامة، وتسمى قضايا كلية سالبة (ك.س.)، نحو:

- كل الموظفين ليسوا معلمين.

يلاحظ هنا أن الحكم الذي تتضمنه القضية هو نفي صفة المعلم عن كل الموظفين.

4. قضايا تكون العلاقة بين " الموضوع " و "المحمول " سلبية خاصة أو جزئية سالبة (ج.س.)، نحو:

- بعض الموطفين ليسوا معلمين.

يلاحظ هنا أن الحكم الذي تتضمنته القضية هو صفة المعلم عن بعض الموظفين.

ومن أشهر الطرق المستخدمة في التعبير عن أشكال العلاقة بين قضايا الاستدلال الاستنباطي الدوائر المنفصلة والمتداخلة (الجدول رقم *10 -1*)، وهي طريقة معروفة في كتب المنطق والتفكير (*Mayer, 1992*):

الجدول رقم *1-10*

أساليب تمثيل العلاقات بين " الموضوع " و" المحمول " في القضايا الحملية

نوع العلاقة في القضية	تمثيلها بالألفاظ	تمثيلها بالرموز	تمثيلها بالدوائر
كلية موجبة (ك.ج.)	جميع المعلمين موظفون	كل"أ"هو "ب"	أ = ب / أ ⊂ ب
جزئية موجبة (ج.م.)	بعض الموظفين معلمون	بعض "أ" هو "ب"	ب ⊂ أ / أ ∩ ب ≠ ϕ
كلية سالبة(ك.س.)	كل الموظفين ليسوا معلمين	كل"أ" ليس هو "ب"	أ ∩ ب = ϕ
جزئية سالبة (ج.س.)	بعض الموظفين ليسوا معلمين	بعض"أ" ليس هو "ب"	ب ⊂ أ / أ ∩ ب ≠ ϕ

وهناك طريقة أخرى للتعبير عن أشكال العلاقة بين قضايا الاستدلال الاستنباطي الحملي هي طريقة الرموز والأشكال. ولتسهيل عملية إدراك صورة الاستدلال الاستنباطي الحملي، يتم ترتيب قضاياه بحيث يكون كل منها على سطر منفصل. ولتوضيح هذه الطريقة في مكونات الاستدلال الاستنباطي الحملي، نورد المثال الآتي:

الجدول رقم 10 -2

تمثيل أجزاء قضايا الاستدلال الحملي بالألفاظ والرموز والأشكال

القضايا	صياغتها بالألفاظ	تمثيلها بالرموز	تمثيلها بالأشكال
مقدمة (1)	كل فنان حساس	كل "أ" هو "ب"	كل " ○ هو ◇
مقدمة (2)	كل رسام فنان	كل "ج" هو "أ"	كل " □ هي ○
نتيجة	إذاً، كل رسام حساس	إذاً، كل "ج" هو "ب"	كل " □ هي ◇

ومن أبسط أشكال الاستدلال الاستنباطي تلك التي تتكون من مقدمة واحدة يمكن استخلاص نتيجة مباشرة منها دون الإشارة إلى أدلة من مصادر أخرى .

وكما هو الحال في جميع الاستدلالات الاستنباطية ، فإن صحة الاستنتاج أو الاستدلال تتوقف على المعنى الذي يحمله بناء قضاياه . ومن المظاهر البنائية للقضايا الحملية أن العلاقة بين مكونات القضية الحملية تكون على النحو الآتي :

- تكون فئة " الموضوع " متضمنة في فئة " المحمول " ، وذلك في القضايا الموجبة ؛
- تكون فئة " الموضوع " مستثناة أو غير داخلة في فئة " المحمول " ، وذلك في القضايا السالبة ؛

وأحد أشكال الاستدلال الاستنباطي هو ما يسمى الاستدلال عن طريق العكس المستوي *Obverted Conversion* ، ويتم بتغيير مواقع " الموضوع " و " المحمول " . ولتوضيح ذلك نقول بأن المقدمة الحملية : " جميع الثدييات ليست حشرات " وتعني أن " جميع الثدييات مستثناه من فئة الحشرات " . وعليه ، يمكن عكسها مع عدم التأثير على صحة الاستدلال بالقول : " جميع الحشرات ليست ثدييات " ، وتعني أن " جميع الحشرات مستثناه من فئة الثدييات " .

وكذلك إذا قلنا: " بعض الرجال طلبة "، يمكننا عكسها مع بقاء الاستدلال صحيحاً في

قولنا " بعض الطلبة رجال " . وهناك نوع آخر من الاستدلال المباشر يسمى " الاستدلال عن طريق تقابل القضايا " *Opposition of Proposition* ، والقضايا المتقابلة هي قضايا مشتركة في " الموضوع " و " المحمول " ومختلفة في "الكم " (جزئية أو كلية) أو " الكيف " (موجبة أو سالبة) أو في " الكم " و" الكيف " معاً . وفي هذا النوع من الاستدلال لا يصح العكس مع بقاء الاستدلال صحيحاً ، كقولنا : " كل الكلاب حيوانات " ، حيث لا يصح العكس بالقول : " كل الحيوانات كلاب" ، والصواب هو القول " بعض الحيوانات كلاب " .

ولإجراء عملية الاستدلال هذه بصورة صحيحة، ينبغي ملاحظة القواعد الآتية التي أوردها الباحث مور ورفاقه (*Moore , Mc Cann, & McCann,1985*):

1. عندما تكون القضيتان مختلفتين في" الكم " و " الكيف " معاً ، وعرفنا أن إحداهما صادقة ، يمكننا الاستنتاج بأن الأخرى كاذبة ، والعكس صحيح نحو ، " جميع القطط ثدييات " (ك.م.) ، و " بعض القطط ليست ثدييات " (ج.س.) . إن القضية الثانية هنا كاذبة إذا كانت الأولي صادقة . والعكس صحيح .
2. عندما تكون القضيتان كليتين مختلفتين في "الكيف " ، فإننا يمكن أن نتوصل إلى استدلال صحيح فقط عندما نعرف أن إحداهما صادقة .

فإذا علمت أن جملة: "جميع الطلبة يدرسون بجدية " (ك.م.)، فإنك تستطيع استنتاج كذب القول بأنه: " لا يوجد طلبة يدرسون بجدية " (ك.س.) .

3. عندما تكون القضيتان مختلفتان في " الكم" ومتحدتين في " الكيف " ، فإن الأكثر عمومية تتضمن الأقل من الناحية المنطقية . فلو قلنا أن :" جميع الغربان تقتات على القمامة " (ك.م.) ، فإننا نستطيع التوصل إلى استنتاج صحيح بقولنا أن : " بعض الغربان تقتات على القمامة (ج.م.) . وعندما تكون القضية الجزئية كاذبة ، فإن القضية الكلية المتحدة معها في " الكيف " تكون كاذبة كذلك .

ثالثاً: صحة الاستدلال الاستنباطي *Validity of Dedu citve Reasoning*

ذكرنا أن الاستدلال الاستنباطي يتكون من مقدمة أو أكثر و نتيجة ، وهي في واقع الأمر جمل خبرية تحتمل الصدق أو الكذب حسب مطابقتها للواقع أو مخالفتها له . أما الاستدلال الاستنباطي فلا يوصف بالصدق أو الكذب ولكنه يوصف بالصحة أو عدم الصحة، فيقال أن الاستدلال الاستنباطي صحيح إذا تحقق فيه لزوم النتيجة عن المقدمات بغض النظر عن صدق مضمون قضاياه أو كذبها . ولذلك قد يكون الاستدلال صحيحاً بينما تكون قضاياه كاذبة ،

وقد يكون الاستدلال صحيحاً وقضاياه صادقة كذلك . وصحة الاستدلال في الحالتين متوقفة على الصورة أو الشكل الذي رتبت بموجبه قضاياه .

وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن الخلط بين صحة الاستدلال من جهة، وصدق مادة القضايا التي يتكون منها من جهة أخرى، يعد من أبرز الأخطاء الشائعة في عملية الاستدلال الاستنباطي ، ذلك أن المنطق معني بالدرجة الأولى بصحة الاستدلال من الناحية الصورية ، وما إذا كانت النتيجة لازمة من مقدماتها . ولتوضيح الفرق بين صحة الاستدلال وصدق مادته نورد الأمثلة الآتية :

أ. استدلال صحيح وقضاياه صادقة بمطابقتها للواقع :

- إذا نزل المطر، تبتل ملابسك .

ملابسك لم تبتل .

إذاً ، لم ينزل المطر .

(النتيجة لازمة من المقدمات)

ب. استدلال غير صحيح وقضاياه صادقة:

- إذا ساعدت طفلك على التجشؤ بعد الرضاعة، سوف ينام بهدوء .

طفلك ينام الآن بهدوء .

إذاً، لا بد أنك ساعدته على التجشؤ بعد الرضاعة .

(النتيجة غير لازمة بالضرورة من المقدمات التي تكون صادقة ومطابقة للواقع)

ج. استدلال غير صحيح وقضاياه كاذبة لعدم مطابقتها للواقع :

- إذا درست، سوف لن تنجح .

أنت لم تدرس .

إذاً، أنت سوف تنجح .

(النتيجة غير لازمة من المقدمات بالضرورة والمقدمة الكبرى كاذبة)

ومن جهة أخرى ينبغي التأكيد على أن النتيجة التي يتم التوصل إليها في عملية الاستدلال الاستنباطي لا بد أن تكون متضمنة في المقدمات ، ولا يصح بأي حال أن تتجاوز حدود

المعلومات الواردة فيها. وقد تكون مادة المقدمات صادقة ولكن النتيجة كاذبة، وبالتالي فإن الاستدلال يكون غير صحيح. ولذلك ينبغي إمعان النظر في محتوى المقدمات وطريقة صياغتها وترتيبها حتى يمكن التحقق من صحة الاستدلال وصدق النتيجة. ولمزيد من الإيضاح حول أهمية الانسجام بين المقدمات، والنتيجة، نورد المثال الآتي:

مقدمة كبرى	• إذا تسبب شخص بحادث سيارة أثناء مخالفة قوانين السير أو المرور، فإنه يتحمل مسؤولية الحادث من الناحية القانونية .
مقدمة صغرى	• أنت كنت مخالفاً للقانون بتجاوزك السرعة المحددة عندما وقع الحادث معك .
نتيجة	• إذاً ، فأنت تتحمل المسؤلية قانونياً وأخلاقياً .

إن النتيجة التي تم التوصل إليها غير صادقة ، لأنها تجاوزت حدود المقدمات أو المعطيات المتوافرة بإضافتها كلمة " وأخلاقياً ". ولما كانت المقدمات لا تسوغ هذه الإضافة وبالتالي لم تعد النتيجة تمثل استنباطاً صادقاً من مقدمتها ، فإن الاستدلال في هذه القضية غير صحيح، كما أن القضية لا تخضع لقواعد الاستدلال الاستنباطي .

رابعاً : أخطاء الاستدلال الاستنباطي

أ. أخطاء في الشكل

إن الكثير من الأخطاء التي تقع في معالجة الاستدلال الاستنباطي الشرطي مردها الالتباس في تفسير الصيغة الشرطية التي تجمع شقي المقدمة الكبرى. وذلك أن المقدمة الكبرى تشير إلى علاقة شرطية بين " مقدمتها " و " تاليها " ، ولا تحمل أي دلالة مطلقة على صدق العلاقة أو عدم صدقها ، وبالتالي لا يجوز تفسير العلاقة بين الشقين على أساس جواز وضع أحدهما مكان الآخر . وقد أطلق الباحث ماير *(Mayer, 1992)* على هذا النوع من الأخطاء " العلاقة الشرطية الثنائية " *Biconditional Relation* ، وتعني التسوية بين شقي المقدمة الكبرى بإبدال أحدهما مكان الآخر، نحو:

- إذا حدث كسوف للشمس، سوف تكون الشوارع مظلمة .

سوف تكون الشوارع مظلمة، إذا حدث كسوف للشمس .

ولإيضاح أثر الخطأ في تفسير العلاقة الشرطية على صحة الاستدلال، نورد المثال الآتي:

مقدمة كبرى	● سوف تكون الشوارع مظلمة (مقدمة) إذا حدث كسوف للشمس (تالي)
مقدمة صغرى	● الشمس في حالة كسوف .
نتيجة	● إذاً ، الشوارع مظلمة .

نلاحظ أن المقدمة الصغرى تؤكد " تالي " المقدمة الكبرى أو شقها الثاني . وقد سبقت الإشارة إلى أن الاستدلال الاستنباطي في هذه الحالة غير صحيح ، لأن النتيجة لا تلزم بالضرورة من المقدمات ، وذلك نظراً لأن الشق الأول من المقدمة الكبرى لا يحصر " وقوع الظلمة " في " حالة الكسوف " فقط . ومعنى ذلك أن الشوارع قد تكون مظلمة بسبب انقطاع التيار الكهربائي ليلاً ، وقد تكون مظلمة في حالة وجود ضباب أو غيوم كثيفة في ساعات الصباح الباكر أو في أيام الشتاء .

ب. أخطاء في المحتوى

إن من أخطاء الاستدلال الاستنباطي الشرطي ما يعود إلى محتوى قضاياه ، وخاصة في حالة عدم وضوح العلاقة بين المقدمة الصغرى وبين أحد شقي المقدمة الكبرى بصورة قاطعة ، وذلك نحو:

مقدمة كبرى	● إذا أمطرت (مقدم) ، سوف تؤجل المباراة (تالي)
مقدمة صغرى	● مكتب الأرصاد يتنبأ بالمطر .
نتيجة	● إذاً ، سوف تؤجل المباراة .

إن النتيجة في هذه الحالة لا تلزم بالضرورة من المقدمات، وذلك أن المقدمة الصغرى تبدو مؤكدة لـ " مقدم " المقدمة الكبرى ، لكن على سبيل الاحتمال لا الجزم .

ومن غير الممكن في ظل علاقة غامضة كهذه الوصول إلى نتيجة صادقة .

■ الاستدلال الاستقرائي : *Inductive Reasoning*

أولاً: تعريفه وأنواعه

الاستقراء لغة معناه تتبع الجزئيات من أجل الوصول إلى نتيجة كلية . أما الاستقراء من الناحية الاصطلاحية فهو عبارة عن عملية استدلال عقلي تنطلق من فرضية أو مقولة أو

ملاحظة ، وتتضمن إما القيام بإجراءات مناسبة لفحص الفرضية من أجل نفيها أو إثباتها ، وإما التوصل إلى نتيجة أو تعميم بالاستناد إلى الملاحظة أو المعطيات المتوافرة ، ولكن مع أن عملية الاستدلال الاستقرائي في هذه الحالة تتجاوز حدود المعلومات أو المعطيات المتوافرة .

فلو تصادف أن رأيت حافلة صغيرة تتوقف لالتقاط الركاب دون إعطاء إشارة التوقف في أحد الأيام ، واختزنت الملاحظة في الذاكرة ثم تكرر الموقف أمامك مرتين أو ثلاث مرات بعد ذلك مع حافلات من نفس النوع ، واستخدمت هذه المشاهدات خلال مناقشة مع صديق لك حول ارتفاع عدد حوادث السير في إصدار تعميم بالقول : " إن جميع سائقي الحافلات الصغيرة يتوقفون وينطلقون دون استخدام الإشارات أو الأضوية الخلفية أو الجانبية (الغمازات) لتحذير السيارات التي تسير خلفهم على الطريق " ، فإنك حقيقة تقوم بعملية استدلال استقرائي ، لأنك عممت حكماً على جميع سائقي الحافلات الصغيرة اعتماداً على عدد محدود من المشاهدات . ومن غير الممكن في طبيعة الحال ضمان صحة هذه النتيجة ، وفي أحسن الأحوال قد تكون هذه النتيجة أكثر احتمالاً إذا تجمع عدد أكبر من المشاهدات التي تدعمها . ولو قال باحث : " إن استخدام الحاسوب في تعليم الحساب لطلبة المرحلة الابتدائية يحسن من كفاءتهم في معالجة المسائل الحسابية، مقارنة باستخدام الطريقة التقليدية في تعليم الحساب "، ثم قام بإجراء دراسة تجريبية حسب الأسس العلمية وتوصل إلى نتيجة تؤيد صحة فرضيته ، فإن ثقته بفرضيته تزداد، ولكنه لا يستطيع بأي حال أن يبرهن على صحة التعميم الذي تضمنته الفرضية لأسباب كثيرة ليس بإمكان الباحث أن يتغلب عليها مهما فعل . وقد يتوصل باحث آخر إلى نتيجة مشابهة في مكان آخر دون أن يغير من حقيقة المشكلة المتأصلة في كل استدلال استقرائي ، والتي تتلخص في أن الوصول إلى درجة اليقين التام أو الصحة المطلقة في الاستدلال الاستقرائي أمر غير ممكن ، إلا إذا تم فحص جميع الحالات أو الأفراد المعنيين . ولهذا تقبل نتيجة الاستقراء على وجه الاحتمال، وتظل صحتها رهناً بما تكشفه الخبرات المستقبلية .

ويقسم الباحثون الاستدلال الاستقرائي من حيث طريقة الوصول إلى النتيجة إلى نوعين :

أ. استقراء تام

وفيه يتم التوصل إلى النتيجة بعد دراسة جميع حالات الموضوع أو الظاهرة المعنية ، وطبيعة الحال تشمل الدراسة جميع الحالات أو المفردات المعروفة للموضوع أو الظاهرة . فعندما نقول بأن الاستقراء الذي أوصلنا إلى استنتاج يفيد بـ " موصلية جميع المعادن " هو استقراء تام ، فإننا لا نعني أبداً استحالة اكتشاف معدن غير موصل للحرارة في المستقبل .

ب. استقراء ناقص

وفيه يتم التوصل إلى نتيجة بعد دراسة عينة من الحالات أو المفردات المتعلقة بموضوع أو ظاهرة ما . وهذا النوع من الاستقراء هو الأكثر انتشاراً في مجال البحوث العلمية سواء في العلوم الطبيعية أو العلوم الإنسانية . وكلما كان عدد الحالات أو أفراد العينة المدروسة أكثر ، كانت نتيجة الاستقراء أكثر دقة في التعبير عن الواقع .

وبالرغم من الأهمية البالغة لمهارة الاستقراء في اكتساب المعرفة وتطويرها في مختلف العلوم ، إلا أن الطلبة قد ينهون الدراسة الثانوية دون أن تتاح لهم فرصة ممارسة عملية الاستدلال الاستقرائي في إطار خطة هادفة موجهة . وقد ينهي بعض الطلبة جميع المراحل الدراسية من المرحلة الأساسية أو الابتدائية وحتى الجامعية دون أن يتعرضوا لخبرة تربوية مباشرة في مجالي الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي، وإذا حدث شيء ذو علاقة بالاستدلال ، فلا يعدو غالباً أن يكون إجراء عشوائياً لا يستند إلى خطة مدروسة . بل يمكن القول أن عدداً لا بأس به من خريجي المدارس الثانوية ينهون الدراسة وليس في قاموسهم اللغوي كلمات الاستقراء والاستنباط والاستدلال .

إن الطلبة يتعلمون أن المعادن موصلة للحرارة ، ولكنهم لا يعرفون أن هذه النتيجة تم التوصل إلها عن طريق الاستدلال الاستقرائي بعد ملاحظة حدوث هذه الظاهرة في عدد من الحالات ؛ فالنحاس موصل للحرارة ، والحديد موصل للحرارة ، والألمنيوم موصل للحرارة ، وعليه فالمعادن جميعها موصلة للحرارة . وبالمثل يمكن القول أن كل غراب تمت مشاهدته كان زسوداً، وباستخدام الاستدلال الاستقرائي قيل أن : " جميع الغربان سوداء " . ومع أن الخبرة السابقة تجعل من غير المحتمل أن نرى غراباً أبيض اللون ، إلا أن هذا الاستدلال لا يعني استحالة وجود غراب أبيض .

ثانياً : أخطاء الاستدلال الاستقرائي

ذكرنا أن الأخطاء التي تقع في الاستدلال الاستنباطي قد تكون صورية مرتبطة بصياغة وترتيب مكونات قضايا الاستدلال (المقدمات والنتيجة) ، وقد تكون غير صورية مرتبطة بمحتوى أو مادة قضايا الاستدلال من حيث صدقها أو كذبها . أما أخطاء الاستدلال الاستقرائي ، فإنها تنحصر في النواحي غير الصورية المرتبطة بمادة الاستدلال وإجراءات العمل التي تستخدم في الوصول إلى التعميم أو الفرضية الاستقرائية. ويصنف بعض الباحثين أخطاء الاستدلال الاستقرائي في ثلاث مجالات رئيسية، هي:

أ. أخطاء العينة

إن أي استدلال استقرائي ناقص يتضمن وجود عينة من المشاهدات أو المعلومات حول ظاهرة أو موضوع ما، وذلك من أجل التوصل إلى تعميم أو قاعدة تتجاوز حدود العينة . ونظراً لأن صحة الاستدلال الاستقرائي، بتعميم ما ينطبق على عينة من المشاهدات، تتوقف بدرجة كبيرة على طريقة اختيار العينة وطبيعتها ودرجة تمثيله للمجتمع الأوسع ، فقد درس الباحثون هذا الموضرع بصورة مستفيضة ، وأبرزوا عدداً من الأخطاء في اختيار العينة ، ومن أهمها :

1. عدم كفاية المعلومات أو صغر حجم العينة التي تتخذ أساساً للتعميم وذلك بسبب الكلفة العالية التي قد تترتب على جمع المعلومات لعينة كبيرة وبخاصة في مجال دراسة الظواهر الاجتماعية أو الاقتصادية ، أو نتيجة الرغبة في تجاهل بعض العوامل المؤثرة لكثرة المعلومات المطلوبة في دراسة الظواهر المعقدة ، أو غير ذلك من الأسباب .

2. التحيز في استرجاع معلومات أو مشاهدات جاهزة من الذاكرة تتعلق بالموضوع أو الظاهرة مدار الاهتمام أو البحث.

إن هذا النوع من الأخطاء يحدث كثيراً في المواقف الاستقرائية أثناء المناقشات والتفاعلات الحياتية اليومية التي تتطلب الحكم على تعميم مطروح ، أو التوصل إلى تعميم أو فرضية تفسر الظاهرة أو الموضوع المطروح . وفي هذه الحالات يلجأ الناس عادة إلى مخزونهم من المعلومات المتوافرة ذات الصلة التي يسهل استرجاعها .

3. تحيز الإثبات الذي يتجلى في ميل الشخص إلى اعتماد الدليل الذي يؤيد الفرضية التي وضعها أو تبناها دون النظر أو الاهتمام بأدلة تنفي أو تشكك في صحة هذه الفرضية أو التعميم الذي يراد الوصول إليه . وقد وجد أن الناس غالباً يميلون إلى الاستدلال الاستقرائي الذي يؤدي للوصول إلى قاعدة مقيدة أو تعميم قاصر اعتماداً على دليل غير شامل .

ب. التحيز في عدم استخدام كل المعلومات المرتبطة بالفرضية

1. اهمال المعلومات السلبية :

يقصد بهذا النوع من التحيز تلك النزعة أو الميل إلى عدم أخذ الحالات السلبية لإثبات أو نفي فرضية معينة . ولنأخذ مثالاً على ذلك الفرضية الآتية:

- الطلبة الذين يحصلون على علامات عالية في المواد الدراسية هم فقط أولئك الذين يتمتعون بدافعية قوية للتعلم .

فإذا كنا مهتمين بفحص هذه الفرضية أو تقييم مدى صحتها ، يجب أن لا نكتفي بالحالات التي تحقق مضمونها ، بل لا بد أن نحاول البحث عن حالات سلبية لا ينطبق عليها التعميم الذي تتضمنه الفرضية . وإذا وجدنا عدداً من الطلبة الذين لديهم دافعية قوية للتعلم ولكن علاماتهم متدنية ، فعلينا أن نستخدم هذه المعلومات لتعديل الفرضية أو رفضها .

2. **تجاهل المعلومات الإحصائية المجردة:**

أشارت دراسات كثيرة إلى وجود ميل عام لاستخدام درجة تمثيل أو مشابهة العينة للفرضية في الحكم على الفرضية ، دونما أي اعتبار للمعلومات الإحصائية المجردة التي قد تشكل أساساً موضوعياً لاحتمالية حدوث الظاهرة أو الفرضية . وفي إحدى هذه الدراسات أعطي عدد من الأفراد رسماً تخطيطياً لرجل يبدو مظهره أقرب إلى مفهومنا للمهندس ، ثم طلب من الأفراد تقدير احتمالية أن يكون الرسم لمحام أو لمهندس ، وأعطيت لهم معلومة مفادها أن الاحتمالات في التجربة تتراوح بين 70 % للمحامين و 30 % للمهندسين .

كانت النتيجة أن الغالبية العظمى من الأفراد قدروا أن الرسم لـ " مهندس " استناداً لمفهومهم الذاتي للمهندس ، ودون اعتبار للنسب الاحتمالية التي أعطيت لهم *(Tversky& Kahneman,1973)* . وفي دراسة أخرى وجد أن الميل للحكم على الفرضية استناداً لدرجة تمثيل العينة لها (وفق مفهومنا) يؤدي إلى عدم الحساسية للمعلومات الإحصائية ، ولا سيما ما يتعلق منها بحجم العينة *(Tversky & Kahneman, 1974)* .

3. **التمسك بفرضية غير محتملة :**

يعد التمسك بفرضية لم تعد البيانات أو المشاهدات تدعمها من الأخطاء العامة التي تقع في الاستدلال الاستقرائي. وقد أشرنا في الفصل الثالث إلى أهمية صفة المرونة في التفكير والاستعداد للتخلي عن موقف سابق أو تبني موقف جديد في ضوء ما يستجد من معلومات أو أدلة.

ج. أخطاء الاستدلال الناجمة عن عوامل اجتماعية

تلعب العلاقات الاجتماعية والدوافع الذاتية المرتبطة بها دوراً في ارتكاب الأفراد لأخطاء في عملية الاستدلال . وقدم الباحثون نيكرسون وبيركنز وسمث *(Nickerson, Perkins, & Smith, 1985)* في معالجتهم لأخطاء الاستدلال شرحاً وافياً لعاملين من العوامل الاجتماعية اللذين قد يكونا وراء حدوث أخطاء في نتائج الاستدلال، هما :

1. التحيز في تقييم الفرضيات الذاتية

ويقصد بذلك عدم الاحتكام للموضوعية في تقييم الفرضيات التي نضعها أو نتبناها . وبالرغم من أن الموضوعية شرط أساسي للتفكير السليم ، إلا أن نظرة الفرد التفضيلية لآرائه ومعتقداته مقارنة بنظرته الدونية لآراء الآخرين ومعتقداتهم تبدو أمراً لا خلاف عليه لدى معظم الناس . وعندما يختلف اثنان في الرأي حول نفس الموضوع ، نجد أن كلاً منهما يبادر إلى إظهار السلبيات ونقاط الضعف في وجهة نظر الآخر دون أن يكلف أي منهما نفسه بمراجعة وجهة نظره . وقد أظهر الباحثون أربعة عناصر أساسية لنزعة التحيز مع الذات ومجانبة الموضوعية في تقييم الفرضيات ، هي :

- المبالغة في تقييم معارفنا في العديد من الموضوعات، والتردد في الاعتراف بجهلنا ولا سيما في المجال الذي نعتقد أننا نتقنه .
- الحاجة للحفاظ على مستوى تقديرنا لذواتنا، والخلط بين قوة الرأي من جهة وصحته أو صوابه من جهة أخرى.
- القصور في إدراك طبيعة عمليات التفكير التي تتم في عقولنا عندما نتوصل إلى فرضياتنا عن طريق الاستدلال الاستنباطي أو الاستقرائي، أو عندما نتبنى فرضيات غيرنا . إننا نتمسك بفرضياتنا على أساس قناعتنا بأننا توصلنا لها بطرق عقلانية ، بالرغم من حقيقة الجهل بتفصيلات ما حدث في بناء هذه الفرضيات .
- المحاباة في تقييم الأدلة واستخدامها بمعايير مزدوجة ، والحفاظ على مصلحة مكتسبة. حيث وجد أن الدليل الذي يؤيد فرضية مفضلة أو قرار فيه مصلحة ذاتية ، يعطى عادة أهمية أكبر من الدليل الذي ينفي الفرضية أو يبرر رفض القرار.

2. تقييم الأشخاص عوضاً عن تقييم الفرضيات:

يقصد بهذا العامل الانصراف عن تقييم الفرضيات على أساس ما فيها من إيجابيات وسلبيات إلى تقييم الأشخاص الذين يتبنون هذه الفرضيات عن طريق الطعن في مصداقيتهم، أو التشكيك في صحة مصادر المعلومات التي بنوا عليها فرضياتهم .

■ مقارنة بين الاستدلال الاستنباطي والاستدلال الاستقرائي

قد لا ينتبه معظم الناس أنهم يستخدمون كلاً من الاستدلال الاستنباطي والاستدلال الاستقرائي في كثير من المواقف في حياتهم اليومية ، ولا سيما تلك المواقف التي تتطلب اتخاذ قرارات ليست سهلة . كما أنهم قد يتحولون في تفكيرهم من الاستنباط إلى الاستقراء

دونما إدراك واضح للطبيعة الخاصة التي يتميز بها كل منهما . وقد وجد الباحثون أن فهم الفروق بين الاستنباط والاستقراء يعد من المتطلبات الأساسية للتفكير الفعال ، بمعنى اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب باستخدام المعلومات المتوافرة حول القضية موضع الاهتمام . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن الكثير من الأخطاء التي تقع عند القيام بعملية الاستدلال يمكن تجنبها أو تقليصها كلما كانت الفروق واضحة في الذهن لدى كل من يتصدى لممارسة الاستدلال على أسس سليمة . وفيما يأتي نورد قائمة بأهم الفروق التي يجب مراعاتها لتسهيل اختيار أسلوب الاستدلال المناسب للموقف الاستنباطي أو الاستقرائي :

الجدول رقم 10 - 3

مقارنة بين الاستدلال الاستنباطي والاستدلال الاستقرائي

الاستدلال الاستنباطي	الاستدلال الاستقرائي
1. يتكون من مقدمة أو أكثر ونتيجة	1. يتكون من مقدمة أو أكثر ونتيجة
2. غالباً ما يكون الاستدلال من العام إلى الخاص	2. غالباً ما يكون الاستدلال من الخاص إلى العام
3. النتيجة متضمنة في المقدمة أو المقدمات ومحكومة بها	3. النتيجة تتجاوز حدود المقدمات أو الأدلة .
4. إذا كانت المقدمات صادقة، يتحتم أن تكون النتيجة صادقة، ومؤكدة في حالة كون الاستدلال صحيحاً	4. إذا كانت المقدمات صادقة، يصبح صدق النتيجة أكثر احتمالاً، ولكنها غير مؤكدة.
5. تقوم منهجية الاستنباط على الالتزام بالمعلومات وإثبات حكم العام للخاص.	5. تقوم منهجية الاستقراء على تجاوز المعلومات المتوافرة، وتعميم حكم الخاص على الكل .
6. يمكن إثبات صحة النتيجة باستخدام قواعد محددة للمنطق الاستنباطي .	6. لا يمكن إثبات صحة النتيجة بصورة مطلقة .
7. تقع فيه مغالطات صورية ومادية .	7. تقع فيه مغالطات مادية فقط .
8. قد يكون مباشراً أو غير مباشر.	8. يكون غير مباشر دائماً .

■ الاستدلال التمثيلي

أبرز عدد من الباحثين أهمية مهارة حل مشكلات الاستدلال التمثيلي في تراكم المعرفة الإنسانية والاكتشافات العلمية، ولاحظوا أن عملية اكتشاف وجه الشبه الجوهري بين زوجين

من المفاهيم قد يكونان متباعدين جداً هي السمـــة العامة المشتركة لدى الأشخـاص المبدعين (*Polya, 1973;.Sternberg, 1977*). ومن الأمثلة على ذلك ما يقال حول اكتشاف أرخميدس لقانون الإزاحة عندما واجه مشكلة تحديد ما إذا كان تاج الملك مصنوعاً من الذهب الخالص أو مخلوطاً بالفضة ، وقد كان عليه أن يعرف حجم التاج حتى يحل المشكلة ، وأمضى وقتاً طويلاً يفكر في الأمر دون أن يجد حلاً ، لأن شكل التاج لم يكن منتظماً ، وبالتالي لم يتمكن من قياس أبعاده . وقد حدث أن لاحظ مرة وهو ينزل في مغطس الحمام أن الماء يرتفع كلما نرل في المغطس، فخطرت له فكرة الإزاحة التي يمكن عن طريقها إيجاد حجم الماء المزاح ، وبالتالي يسهل معرفة حجم الجسم بغض النظر عن شكله وأبعاده . وقد ربط بين تلك الخبرة وبين المشكلة القائمة في ذهنه حول حجم التاج، وتمكن من الوصول إلى الحل عن طريق إدراكه لوجه الشبه بين انغماس جسمه في الماء وبين انغماس التاج وإزاحة الماء وعلاقة الماء المزاح بالحجم

إن الاستدلال التمثيلي ينطوي على شيئين ليس من السهل اكتشافهما دائماً، وما يميز العالم أو الفنان أنه قد يتناول خبرتين أو حقيقتين منفصلتين ومتباعدتين، ويكتشف بينهما شبهاً لم يلاحظه غيره من قبل، ثم يبدع بالتوصل إلى مفهوم جديد أو حل أصيل لمشكلة قائمة. وقد أطلق الباحث جوردن *Gordon* مصطلح " تأليف الأشتات " *Synectice* على عملية الربط بين عناصر مختلفة تبدو متباعدة كثيراً، وقد تخفي أوجه الشبه أو الاختلاف الظاهرة بين هذه العناصر العلاقة الأعمق التي ربما يغفل عنها معظمنا .

ومما يجدر ذكره أن النتائج التي يتم التوصل إليها عن طريق الاستدلال التمثيلي تكون في الغالب نتائج احتمالية بدرجة عالية ، أو كما يصطلح علماء المنطق تكون نتائج ظنية راجحة ، بمعنى أنها ليست في مستوى اليقين الذي لا مجال للشك فيه أبداً .

ومثال ذلك أن الخروج من مكان دافئ إلى مكان بارد قد يترتب عليه إصابة شخص أو أكثر بالرشح أو الأنفلونزا ، دون أن يعني ذلك أن كل شخص يخرج من مكان دافئ ويتعرض للهواء البارد لا بد أن يصاب بالرشح أو الأنفلونزا .

وحتى يمكن استيضاح طبيعة الموقف والمشكلة قبل اختيار أسلوب الاستدلال المناسب ، ينبغي الاسترشاد بعدد من الأسئلة، التي تلقي إجاباتها ضوءاً على الاستدلال اللازم للتعامل مع الموقف أو المشكلة :

- ما الذي يحاول المتكلم أو الكاتب أو الباحث إثباته؟
- هل هناك نتيجة واضحة ومحددة؟

- هل النتيجة متضمنة في المقدمات ولو بصورة خفية؟
- كيف ترتبط مكونات الاستدلال؟
- ما هي الروابط المنطقية بين المقدمات والنتيجة؟

تدريب رقم 10 - 1

- إذا سلمت بصدق الافتراض المكتوب بخط غامق في بداية كل سؤال، فما هو تقييمك لكل من الافتراضات الخمس المذكورة التي تليه في السؤال؟ استخدم واحداً من الخيارات الآتية لتقييم كل افتراض، واكتب الكلمة التي تناسب تقييمك بمحاذاة كل افتراض:

أ. **صادق**: إذا كان يمكن الاستدلال على صدقه من الافتراض المكتوب بخط غامق.

ب. **كاذب**: إذا كان يمكن الاستدلال على كذبه من الافتراض المكتوب بخط غامق .

ج. **غير مؤكد**: إذا لم يكن ممكناً الاستدلال على صدقه أو كذبه من الافتراض المكتوب بخط غامق .

1. **جميع الطلبة يحبون النوم في ساعات متأخرة .**

أ. لا يوجد طلبة يحبون النوم في ساعة متأخرة . ...

ب. بعض الطلبة يحبون النوم في ساعة متأخرة . ...

ج. بعض الطلبة لا يحبون النوم في ساعة متأخرة . ...

د. جميع الأشخاص الذين يحبون النوم في ساعة متأخرة هم طلبة . ...

هـ. لا يوجد أشخاص ممن يحبون النوم في ساعة متأخرة طلبة . ...

2. **بعض الفنانين يحبون رواية النكات .**

أ. جميع الفنانين يحبون رواية النكات . ...

ب. بعض الناس الذين يحبون رواية النكات هم فنانون. ....

ج. بعض الفنانين لا يحبون رواية النكات . ...

د. بعض الطلبة يحبون رواية النكات . ...

هـ. ليس هناك فنانون يحبون رواية النكات . ...

3. بعض الأطباء ليسوا جراحين .

أ. جميع الأطباء جراحون . ...

ب. لا يوجد أطباء جراحون ....

ج. بعض الأطباء جراحون . ...

د. بعض الجراحين ليسوا أطباء ....

هـ. بعض طلبة الطب ليسوا جراحين . ...

- إذا سلمت بكذب الافتراض المكتوب بخط غامق في بداية كل سؤال ، فما هو تقييمك لكي من الافتراضات الخمس المذكورة التي تليه في السؤال (في ضوء هذا الافتراض وليس في ضوء ما تعرفه عن الواقع)؟ استخدم واحد من الخيارات الآتية لتقييم كل افتراض:

أ. **صادق:** إذا كان يمكن الاستدلال على صدقه من الافتراض المكتوب بخط غامق .

ب. **كاذب:** إذا كان يمكن الاستدلال على كذبه من الافتراض المكتوب بخط غامق .

ج. **غير مؤكد:** إذا لم يكن ممكناً الاستدلال على صدقه أو كذبه من الافتراض المكتوب بخط غامق .

4. بعض الآباء يقيدون حرية بناتهم .

أ. جميع الآباء يقيدون حرية بناتهم . ...

ج. بعض الذين يقيدون حرية بناتهم ليسوا آباء . ...

د. بعض الذين يقيدون حرية بناتهم آباء . ...

هـ. بعض الأشخاص الذين يقيدون حرية البنات ليسوا آباء. ....

5. بعض أجهزة الحاسوب لا يمكن الاستغناء عنها . ...

أ. لا يوجد أجهزة حاسوب لا يمكن الاستغناء عنها . ...

ب. بعض أحهزة الحاسوب يمكن الاستغناء عنها . ...

ج. جميع أجهزة الحاسوب لا يمكن الاستغناء عنها . ...

هـ. جميع الأجهزة التي يمكن الاستغناء عنها ليست أجهزة حاسوب . ...

6. بعض المعلمات لا يمكن الاستغناء عنهن . ...

أ. لا يوجد معلمات لا يمكن الاستغناء عنهن . ...

ب. بعض المعلمات يمكن الاستغناء عنهن . ...

ج. لا يوجد نساء لا يمكن الاستغناء عنهن . ...

د. جميع المعلمات لا يمكن الاستغناء عنهن . ...

هـ- لا يوجد معلمون يمكن الاستغناء عنهم . ...

● إذا كانت المقدمات كما ترد في الأسئلة الآتية تقود إلى نتيجة صادقة (دون النظر إلى الواقع الفعلي)، اكتب النتيجة في الفراغ بعد كل سؤال . وإذا كان لا يترتب عليها التوصل إلى نتيجة صادقة، اكتب نوع المغالطة فيها :

7. - حتى يكون الطالب مؤهلاً لدخول كلية الطب في الجامعات الحكومية الأردنية ، يجب أن تكون علاماته في الثانوية العامة عالية جداً .

- خليل قبل في كلية الطب بالجامعات الأردنية .

- ....

8. - إذا لم تجتهد في دراستك ، سوف تحصل على علامات متدنية .

- أنت لم تجتهد في دراستك .

- ....

9. - جميع الرياضيين عضلاتهم مفتولة .

- جميع لاعبي التنس المحترفين رياضيون .

- ....

10. - إذا كانت والدتك تمارس الحمية في الطعام ، فإنها لا تأكل الحلوى .

- والدتك تمارس الحمية في طعامها .

- ....

11. - إذا اشتريت تذكرة يانصيب ، ربما تربح جائزة نقدية .

- أنت لم تشتر تذكرة يانصيب .

- ....

12. – كل الفلزات موصلة للحرارة .

– الماء موصل للحرارة .

–...

13.– جميع الأردنيين كرماء .

– محمد كريم .

–...

14.– إذا حددت أسعار الخضراوات ، سوف يقل العرض في السوق .

– لن تحدد أسعار الخضراوات .

–...

15. – إما أن يكون شقيقك طالباً في الجامعة الأردنية أو موظفاً فيها .

– شقيقك ليس طالباً في الجامعة الأردنية .

–...

16. – جميع الأشياء التي من صنع الإنسان عرضة للخطأ.

– السيارات من صنع الإنسان .

–...

● حدد نوع الاستدلال ونوع الخطأ أو المغالطة في كل سؤال مما يلي :

17. – جميع السيارات تتوقف عندما ينفد وقودها .

– سيارتك توقفت .

– إذاً ، سياراتك نفدُ وقودها .

–...

18. – كل الأعداد الأولية فردية .

– العدد "2" عدد أولي .

– إذاً ، العدد "2" عدد فردي .

–...

20. - إذا ارتفعت أسعار الأسهم ، سوف تصبح غنياً .

- أسعار الأسهم لم ترتفع .

- إذاً ، سوف لن تصبح غنياً .

- ....

الحل : 1: أ. كاذب ، ب. صادق ، ج. كاذب، د. كاذب، هـ. كاذب .

2: أ. غير مؤكد ، ب. صادق ، ج. غير مؤكد، د. غير مؤكد، هـ. كاذب

3: أ. كاذب ، ب. غير مؤكد ، ج. غير مؤكد، د. غير مؤكد، هـ. غير مؤكد .

4: أ. صادق ، ب. كاذب ، ج. صادق، د. صادق، هـ. غير مؤكد .

5: أ. صادق ، ب. صادق ، ج. كاذب ، د. غير مؤكد ، هـ. غير مؤكد .

6: أ. صادق ، ب. صادق ، ج. غير مؤكد ، د. صادق ، هـ. غير مؤكد .

7: إذاً ، علامات خليل في الثانوية العامة عالية جداً .

8. إذاً، سوف تحصل على علامات متدنية .

9. إذاً، جميع لاعبي التنس المحترفين عضلاتهم مفتولة .

10. إذاً، والدتك لا تأكل الحلوى .

11. إذاً، أنت لن تربح جائزة نقدية .

12. لا يترتب عليها نتيجة صادقة ، وأي نتيجة نضعها سوف تكون مغالطة صورية .

13. لا يترتب عليها نتيجة صادقة ، وأي نتيجة نضعها سوف تكون مغالطة صورية .

14. لا يترتب عليها نتيجة صادقة أو مؤكدة ، والمغالطة هنا صورية .

15. إذاً، شقيقك موظف في الجامعة الأردنية .

16. إذاً ، السيارات عرضة للخطأ .

17. استدلال استنباطي حملي . النتيجة ليست مترتبة بالضرورة على المقدمات ، فقد تتوقف السيارة لسبب غير نفاذ البنزين

18. استدلال استنباطي حملي ، والمغالطة هنا مادية لأن العميم في المقدمة الكبرى غير صحيح .

19. استدلال استقرائي ناقص، والمغالطة هنا في عدم كفاية العينة أو التعميم المتسرع .

20. استدلال استنباطي شرطي، والمغالطة هنا صورية لأن المقدمة الصغرى تنفي مطلع المقدمة الكبرى .

الفصل الحادي عشر

مهارات التفكير فوق المعرفية

Metacognitire Thinking Skills

- تقديم
- مرحلة الإعداد
- المرحلة المباشرة
- استراتيجيات تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية

مهارات التفكير فوق المعرفية

■ تقديم

إن تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية يعني مساعدة الطلبة على الإمساك بزمام تفكيرهم بالروية والتأمل، ورفع مستوى الوعي لديهم إلى الحد الذي يستطيعون التحكم فيه وتوجيهه بمبادرتهم الذاتية وتعديل مساره في الاتجاه الذي يؤدي إلى بلوغ الهدف. ونظراً لتأخر نمو المهارات فوق المعرفية وبطئه، فإنه يحسن التعامل معها بصورة غير مباشرة حتى مستوى المرحلة الأساسية العليا أو نهاية المرحلة المتوسطة للدراسة، ومن ثم يمكن تناولها وتعليمها بصورة مباشرة خلال سنوات الدراسة الثانوية. ومن شأن هذا التوجه أن يمكن المعلمين من التركيز على مهارات التفكير الأساسية في المرحلة الأولى دون ان يخوضوا في تدريبات تتداخل فيها المهارات المعرفية وفوق المعرفية إلى أن تنتهي مرحلة الإعداد لدخول المرحلة الثانية التي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير فوق المعرفية بصورة مركزة.

■ مرحلة الإعداد

إن مرحلة الإعداد خلال سنوات الدراسة الابتدائية والمتوسطة في غاية الأهمية لأنها تساعد على ترسيخ بعض الممارسات الحيوية التي ينبغي اتباعها في مرحلة التعليم المباشر لمهارات التفكير فوق المعرفية، ومن بين هذه الممارسات التوقف عن نشاط التفكير بين الحين والآخر، والتأمل فيما تم إنجازه عن طريق إثارة العديد من الأسئلة التي تعكس مفهوم التفكير حول التفكير. ومن هذه الأسئلة نذكر ما يأتي:

- ما هو الهدف الذي يُراد تحقيقه في هذا السؤال أو الموقف؟
- هل الخطة التي وضعتها مناسبة لبلوغ الهدف؟
- هل ما قمت به حتى الآن ينسجم مع الخطة ويسير باتجاه بلوغ الهدف؟
- هل أنا في طريقي لبلوغ الهدف؟
- ما الذي أعرفه حول هذه النقطة؟ وما الذي أريد معرفته عنها؟
- ما الذي يجب أن أعرفه لمعالجة المشكلة؟

- هل هذه الطريقة التي اتبعتها هي الطريقة الصحيحة للحل؟
- ما هي المعطيات؟ وما هو المطلوب من السؤال؟
- ما هي الصعوبات التي ينبغي التغلب عليها لحل المشكلة ؟
- كيف يمكن التحقق من صحة الحل؟
- هل أستطيع حل المشكلة بطريقة أخرى؟
- هل هذا ما أريد الوصول إليه بالضبط؟
- هل أستطيع شرح ما قمت به لطالب آخر؟

كما أن إتاحة الفرص للطلبة أثناء مرحلة الإعداد لتبادل الأفكار فيما بينهم أثناء قيامهم بحل المشكلات أو بعد الانتهاء من الحل يساعدهم على التأمل في نتاجات تفكيرهم، ومراجعة خططهم وخطوات عملهم، وتقييم ما أنجزوه، وإتقان مهارة الاستماع للآخرين وهم يحاولون نقل أفكارهم، أو التفكير بصوت عالٍ وشرح الخطوات واكتشاف الصعوبات فيما يتعلق بخبراتهم التفكيرية في حل المشكلة.

اقترح الباحثان بوندي وكوستا *(Bondy, 1984; Costa, 1984)* مجموعة من النشاطات والتدريبات التي تهيىء طلبة المرحلة الابتدائية للانتقال إلى مرحلة الانشغال المباشر بتعلم وممارسة مهارات التفكير فوق المعرفية. وفي ما يلي عرض لأهم هذه النشاطات:

1 . الاختيار الواعي

يهدف هذا النشاط إلى توفير فرص الاختيار في الموقف التعليمي بحيث يوضع الطلبة أمام اختيار أحد بديلين على الأقل، ومن ثم يطلب إليهم تحديد ما يترتب من نتائج على كل اختيار، ووضع محكات أو معايير للاختيار. وبهذا ينتقل الطلبة بتفكيرهم إلى آفاق مستقبلية تنطوي على التنبؤ بالأفكار والحوادث المحتملة. ومن المواقف التي يمكن أن تكون مناسبة لممارسة هذا النشاط نعرض الأمثلة الآتية:

- كتابة خاطرة قصيرة أو مقالة علمية؛
- تلخيص قصيدة شعرية أو سورة قرآنية قصيرة؛
- متابعة نشرة أخبار مذاعة أو متلفزة لرصد الأخطاء اللغوية؛
- إعطاء اختبار بيتي أو اختبار في الصف؛
- إعطاء أسئلة موضوعة أو مقالية أو مختلطة؛
- مقارنة نشرات أخبار من إذاعات عمان والرياض أو الكويت ودمشق؛

2 . معرفة الذات

عندما تتاح فرصة للطلبة لمناقشة اختياراتهم أو أعمالهم يمكن للمعلم أن يطلب إليهم وضعها ضمن فئات من نوع: "أُحب - لا أحب"، مفيد - غير مفيد"، "مكلف - رخيص"، "صعب - سهل"، "يعجبني - لا يعجبني"،... وهكذا، مع بيان الأسباب لكل اختيار. ويمكن للمعلم أن يربط هذا النشاط بالنشاط السابق حتى يساعد الطلبة على معرفة أنفسهم والوعي بقدراتهم وميولهم واستعداداتهم، لأنهم عندما يقومون بذلك يمارسون حقيقة عملية التفكير حول أفعالهم واختياراتهم أو تفكيرهم.

3 . إعادة الصياغة

يهدف هذا النشاط إلى تدريب الطلبة على التحقق من مدى فهمهم وإدراكهم لما يسمعون أو يلاحظون من خطط زملائهم وأفعالهم خلال انشغالهم بوضعها ومشاهدتهم لما يدور، وذلك عن طريق مطالبتهم بإعادة صياغة وشرح هذه الخطط والأفعال بكلماتهم وأفكارهم. وقد يبدأ النشاط بتكليف كل طالب أو طالبة بتحديد أهداف لمشروع أو عمل يراد تنفيذه، واقتراح خطة عمل أو أساليب لبلوغ الأهداف، وتلخيص الخطوات التنفيذية للخطة. ثم يطلب من بعضهم عرض أهداف المشروع وخطة التنفيذ، وأخيراً يطلب من آخرين إعادة عرض الأهداف وخطة التنفيذ كما فهموها بلغتهم الخاصة.

4 . التأمل في كيفية الوصول للحل

يطلب المعلم من طلبته أثناء قيامهم بحل مشكلة أو بنشاط تفكيري معين أن يتوقفوا عن التفكير في حل المشكلة أو أداء النشاط لمناقشة مراحل عملهم عن طريق الإجابة عن تساؤلات مثل:

- أين هم الآن؟ وفي أي مرحلة من مراحل خطة العمل؟
- هل يقومون بعمل ما هو مطلوب فعلاً؟
- هل أسقطوا خطوة من خطوات الحل؟ وما هي الخطوة التالية التي يجب القيام بها؟
- ما هي توقعاتهم إذا استمرا في العمل أو التفكير في المشكلة؟

وفي نهاية نشاط التفكير وحل المشكلة يقوم المعلم بإتاحة الفرصة للطلبة كي يتأملوا فيما أنجزوا، ويناقشوا مع زملائهم ما إذا كانت توقعاتهم للوصول إلى النتيجة دقيقة، وما إذا كان قد حدث شيء أثناء التفكير في حل المشكلة جعلهم يعدلون خططهم أو يتنبهون لأخطاء أو صعوبات واجهتهم.

5. وصف مسار التفكير كتابة

يقصد بهذا النشاط تدريب الطلبة على التعبير عن أفكارهم وهم يتصدون لحل مشكلة أو

مهمة ما بصورة كتابية. وقد يقوم الطلبة بهذا النشاط قبل البدء بحل المشكلة أو بعد الانتهاء من حلها. وقد يكون سؤال المعلم على النحو الآتي:

- اكتب فقرة تلخص فيها خطتك التي وضعتها (أو التي سوف تضعها) ونفذتها (أو التي سوف تنفذها) لحل المشكلة، مع بيان الأسباب التي جعلتك تختار طريقة أو استراتيجية معينة دون غيرها.

6. وضع الخطط

يكلف المعلم الطلبة بين الحين والآخر بوضع خطط للنشاطات والواجبات الصفية تشتمل على ما يأتي:

- أهداف النشاط أو الواجب؛
- تسلسل خطوات التنفيذ؛
- تحديد نوع الصعوبات المتوقعة؛
- وضع الخطوط العريضة للخطة على السبورة؛
- الرجوع إلى الخطة أثناء تنفيذ النشاط؛
- مراقبة خطوات عملهم أثناء التنفيذ؛

فإذا كان موضوع الدرس مثلاً حول تلوث المياه أو تلوث البيئة، فإن المعلم يستطيع أن يلقي بمهمة وضع خطة الدرس على الطلبة، وقد يساعدهم إذا تطلب الأمر ذلك. وبعد كتابة الخطوط العريضة للخطة على السبورة يبدأ التنفيذ حسب الخطة، وبعد الانتهاء من العملية يقوم الطلبة بعرض ملاحظاتهم عليها وتقييمهم لمدى نجاحها أو إخفاقها مع بيان الأسباب. إنهم بهذا العمل يمارسون مهارات التفكير حول التفكير دون أن يذكر ذلك بصورة مباشرة.

7 . تشجيع الطلبة على التفكير بصوت عال

يقصد بهذا النشاط حث الطلبة على القيام بمسألة أنفسهم قبل بدء الانشغال بحل المشكلة وأثناء الحل وبعد الانتهاء منه بصورة متكررة للاستيضاح حول ما ينوون فعله أو ما يفعلونه أو ما قاموا بفعله، وذلك من أجل إبقاء وعيهم بمسار تفكيرهم في مستوى اليقظة والتركيز المطلوبين لتنفيذ نشاطات التفكير بفاعلية. وقد سبقت الإشارة إلى أن مهارات التفكير فوق المعرفية هي أشبه ما تكون بحديث مع الذات أو مسألة للذات، وحتى تنتقل هذه العادة خارج الصف يحسن بالمعلم أن يكرس وقتاً كافياً لطلبته كي يمارسوا التفكير بصوت عال مع أنفسهم ومع زملائهم بين الحين والآخر اثناء الحصص الصفية.

■ المرحلة المباشرة

تستهدف المرحلة المباشرة في برنامج تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية تقديم المهارات الرئيسة التي يتفق عليها معظم الباحثين المتخصصين في موضوع التفكير، وشرحها من قبل المعلم، وإعطاء أمثلة عملية من المناهج الدراسية أو من غيرها، على أن يقوم المعلم بداية بعرض النماذج التطبيقية، ومن ثم يتيح الفرصة للطلبة كي يتدربوا على معالجة مشكلات مختارة حسب ما تم شرحه من قبله. وأما المهارات الرئيسة التي ترد في معظم المراجع ذات العلاقة، فهي:

- التخطيط؛
- المراقبة والرصد؛
- التقييم؛

وقد سبق أن تحدثنا عن هذه المهارات ومكوناتها في الفصل الثاني، وهي وإن كانت متمايزة في خصائصها وموقع كل منها ودورها في عمليات التفكير، إلا أنها تنتظم في إطار واحد لتشكل ضابطاً عاماً يقود نشاطات التفكير من بدايتها إلى نهايتها بهدف زيادة فاعليتها في تحقيق أهدافها. ومن أجل ذلك يمكن تعليمها وممارستها في نفس السياق الذي تعرض فيه مهارات التفكير المعرفية وضمن المحتوى الدراسي المناسب، وبمشاركة فاعلة من قبل الطلبة في كل مرحلة. وفيما يأتي نورد نموذجاً لخطة درس لتعليم مهارات التفكير فوق المعرفية ضمن محتوى دراسي من مادة اللغة العربية وباستخدام مهارة التلخيص لتنفيذ الدرس:

الجدول رقم *1-11*

نموذج خطة درس لتعليم مهارات

التفكير فوق المعرفية: التخطيط، المراقبة، التقييم

متطلبات قبلية:	• اتقان الطلبة لمهارة التلخيص؛ • إعداد المعلم لنص أدبي، أو اختيار نص من كتب المطالعة المقررة لتوزيعه على الطلبة عند بدء الحصة؛ • إعداد المعلم لنموذج أو دليل لإرشاد الطلبة ومساعدتهم على ممارسة مهارات التفكير فوق المعرفية، على أن يتم توزيعه مع النص المكتوب؛
هدف الدرس :	• تقديم مهارات التفكير فوق المعرفية، وتدريب الطلبة على ممارستها باستخدام المواد المعدة وبمساعدة المعلم واشرافه.

النص

لقد كان عمر بن الخطاب معجباً بمحمد غاية إعجابه، محباً له غاية محبته، ولكن "الإعجاب بالبطولة" كان صفة من صفاته ولم يكن صفته الأولى التي تغلب على جميع الصفات، وخليقته الشاملة التي تنطوي فيها جميع الخلائق. فإذا قضى حق الإعجاب بقيت له بقية للمناقشة والمراجعة، واستطاع أن يجمع بين التوقير والاستفسار والتفسير، فكانت له طريقاً إلى الإيمان تصاحب طريق الإعجاب وتنتهي معها إلى مثل نهايتها آخر المطاف.

أما أبو بكر فقد كان الإعجاب أقرب طرقه إلى الإيمان، وأكبرها على السواد. وهما بعد هذا وذاك ملتقيان.

فإذا كان عمر ثاني المتصرفين بعد نبيه وأستاذه وهاديه، فأبو بكر أول المقتدين بغير سابق، وبغير نظير. وهما بعد قرينان يتقابلان في كل حركة من حركات التاريخ، وكل ظاهرة من ظواهر الأمم، ولا سيما في إبان الدعوات.

... بين هذين الرجلين العظيمين تقابل كثير الشعب متعدد الانحناء: تقابل ينتهي إلى التجاذب والإخاء ولا ينتهي إلى التدافع والنفار. لأنهما كانا يحومان معاً في نطاق كوكب واحد، أو نظام كوكبي واحد، كما تحوم السيارات والأقمار حول شمس واحدة، هي لها جميعاً مركز أصيل لا تنفصل عنه.

وربما دخل في وجوه التقابل بين هذين الرجلين العظيمين أكثر ما أجملناه من الفوارق التي تختلف بها نماذج الناس: العقل والعاطفة، والمحافظة والتجديد، والواقع والمثل الأعلى، وما يحصى من الألوان والشيات، والأطراف والحدود.

ولكنها على تعددها واختلافها فوارق متناسبة متوافقة، تقبل التلخيص في فارق واحد يطويها في معظم نواحيها، وهو الفارق بين نموذج الاقتداء ونموذج الاجتهاد.

كان أبو بكر نموذج الاقتداء في صدر الإسلام غير مدافع.

وكان عمر في تلك الفترة نموذج الاجتهاد دون مراء.

وكلاهما كان يحب النبي ويطيعه ويحرص على سنته ويعجب به غاية ما في وسعه من إعجاب.

دليل ممارسة مهارات التفكير فوق المعرفية		
التخطيط	**المراقبة**	**التقييم**
• الأهداف: ………… ………… …………	………… ………… …………	• الأهداف المتحققة ………… ………… …………
• الأسلوب المقترح: ………… ………… ………… ………… ………… ………… …………	………… ………… ………… ………… ………… ………… ………… …………	• الأساليب الفعالة: ………… ………… ………… • الأساليب المعدلة: ………… ………… …………
• الصعوبات المتوقعة: ………… ………… …………	………… ………… …………	• صعوبات غير متوقعة: ………… ………… …………
• طرق معالجة الصعوبات ………… ………… …………	………… ………… …………	• طرق معالجة الصعوبات ………… ………… …………
		• نتائج غير متوقعة: ………… ………… …………

وفيما يأتي عرض للإجراءات التي يلزم اتباعها:

1 . في بداية الحصة، يعرض المعلم الهدف الرئيس للدرس بعبارة واضحة، ويثبته على السبورة.

2 . يوزع المعلم نسخة لكل طالب من دليل ممارسة مهارات التفكير فوق المعرفية، ويشرح لهم مكوناته وكيفية استخدامه قبل بدء عملية التلخيص وأثناء العملية وبعد انتهائها.

3 . يوزع المعلم النص المكتوب على الطلبة ويحدد لهم وقتاً كافياً لقراءة النص واستيعابه.

4 . يطلب المعلم من الطلبة تحديد الهدف المباشر للنشاط، وهو تلخيص النص بحيث لا تتجاوز كلمات الملخص نسبة 30% من عدد كلمات النص الأصلي.

5 . يسأل المعلم الطلبة حول كيفية تنفيذ عملية التلخيص وخطواتها، ثم يطلب إليهم كتابة الخطوات في المكان المخصص من دليل العمل أثناء النقاش.

6 . يتساءل المعلم حول الصعوبات المتوقعة في عملية التلخيص، ثم يطلب إليهم تثبيتها في المكان المخصص من دليل العمل اثناء النقاش. ثم يسألهم حول الطرق الممكنة للتغلب على الصعوبات، ويطلب إليهم تثبيتها على الدليل في المكان المخصص لذلك.

7 . يوجه المعلم الطلبة إلى الدور المطلوب منهم أثناء عملية التلخيص من حيث مراقبة ورصد خطوات العمل، ووضع إشارات في العمود الأوسط مقابل كل خطوة يتم تنفيذها بنجاح.

8 . يناقش المعلم مع الطلبة مكونات عملية التقييم الواردة في العمود الثالث من دليل العمل، وكيفية تعبئتها بعد الانتهاء من عملية التلخيص.

9. يقوم الطلبة باستكمال ملاحظاتهم المكتوبة في الدليل على النحو الآتي:-

أولاً : التخطيط

أ . الأهداف:

- قراءة النص قراءة متأنية للتعرف على مضمونه العام وموضوعه؛
- قراءة النص ثانية مع تدوين بعض الملاحظات أثناء القراءة؛
- مراجعة النص ووضع خطوط تحت الجمل الوصفية أو التفصيليلة والتعبيرات الفنية التي لا يؤثر حذفها على مضمون النص؛
- صياغة الملخص بألفاظ من إنشاء القارىء؛
- عد كلمات الملخص للتأكد من مطابقتها للعدد المطلوب بصورة تقريبية؛
- مقارنة الملخص بالنص الأصلي للتأكد من عدم الإخلال بالفكرة الرئيسة والأفكار الفرعية؛
- مراجعة الملخص لاستبدال أو حذف أو إضافة بعض الكلمات الضرورية؛

جـ - الصعوبات المتوقعة:

- عدم معرفة معاني بعض المفردات؛
- عدم كفاية الوقت لإنجاز العمل؛.

د . كيفية معالجتها:

- استخدام قاموس لغوي لاستخراج معاني المفردات الغامضة؛
- استخدام الساعة لضبط الوقت ورصده؛

ثانياً : المراقبة والرصد

- وضع إشارات مقابل كل خطوة يتم إنجازها في العمود الأوسط؛
- وضع ملاحظات قصيرة عند إجراء أي تعديل أو إضافة مقابل كل خطوة في عمود "التخطيط"؛

ثالثاً : التقييم

أ . كتابة الأهداف التي تحققت عن طريق الإجابة على الأسئلة الآتية:

- هل استكمل تلخيص النص؟
- هل عدد كلمات الملخص في الحدود المطلوبة؟

ب . مراجعة وتقييم الأسلوب والخطوات المتبعة في العمل عن طريق الإجابة على الأسئلة الآتية:

- هل كان الأسلوب المتبع فعالاً؟
- ما هي الخطوات التي استخدمت دون تغيير.
- ما هي الخطوات التي تم تعديلها؟
- هل تمت معالجة الصعوبات بنجاح؟

ويمكن وضع إشارة (÷) مقابل كل خطوة فعالة ومفيدة، وإشارة (x) مقابل كل خطوة غير مفيدة أو تم تعديلها أو شطبها.

جـ . كتابة أي صعوبات جديدة غير متوقعة حتى يمكن الاستفادة منها في المرات القادمة.

د . كتابة أي نتائج تم التوصل إليها غير تلك التي كانت متوقعة عن طريق الإجابة على السؤال الآتي:

- ما هي النتائج غير المتوقعة التي تم التوصل إليها؟

وهكذا يقوم الطلبة بتنفيذ مهارة التلخيص، وفي الوقت نفسه يمارسون مهارات التفكير فوق المعرفية بأنفسهم تحت إشراف المعلم.

■ استراتيجيات تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية

أشرنا في الفصل الأول إلى الأساليب التي يمكن استخدامها في برنامج تعليم مهارات التفكير، واقترحنا الدمج بين الأسلوب المباشر والأسلوب غير المباشر حسب ما يقتضيه الموقف التعليمي أو ما يتناسب مع المادة الدراسية. وبالمثل يمكن استخدام هذا الأسلوب في تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية. والمعلم في الحالتين يستطيع أن يتدرج في مستوى صعوبة تدريبات التفكير أو المشكلات حسب مستوى الطلبة، كما يستطيع استخدام استراتيجيات متنوعة لتعليم مهارات التفكير فوق المعرفية بصورة خاصة. ومن بين هذه الاستراتيجيات التي نعرضها تالياً ما يمكن تطبيقه في تعليم مهارات التفكير الأساسية وغيرها من المهارات والمفاهيم.

1 . النمذجة مع التوضيح

ربما كان التعلم بالقدوة من أنجح أساليب التعلم وأكثرها فاعلية عندما يقترن بإيضاحات أو تعليقات يقدمها النموذج أو القدوة (المعلم) أثناء قيامه بالعمل *(Pratt, 1980)* . وقد يكون استخدام هذه الاستراتيجية مناسباً في بداية تطبيق برنامج تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية خلال مرحلة الدراسة الابتدائية أو المتوسطة. ويستطيع المعلم أن يستخدم هذه الاستراتيجية بمبادرة منه أو بانتهاز الفرصة عندما يطرح أحد الطلبة مشكلة أو سؤالاً مناسباً حول موضوع الدرس. ويتلخص دور المعلم النموذج في إبراز مهارات التفكير فوق المعرفية عن طريق إيضاح سلوكاته أثناء قيامه بحل المشكلة، وبيان الأسباب وراد اختيار كل خطوة وكيفية تنفيذ كل عملية. وأما في الحالات التي لا يريد أن يعطي فيها الإجابة أو لا يعرفها، فإنه يستطيع أن يقود طلبته في التخطيط للوصول إلى الإجابة ومن ثم تنفيذ الخطة مع إيضاح الأسباب والكيفية التي تحقق بها الهدف.

سُئل الدبلوماسي البريطاني المعروف لورد كارادون *Lard Caradon* يوماً عن أهم درس تعلمه خلال فترة خدمته الطويلة، فقال: "إن أهم درس هو ما تعلمته في بداية حياتي العملية، عندما أوفدت إلى الشرق الأوسط لأعمل مساعداً للحاكم الإداري للمجلس. فقد اعتاد رئيسي القيام كل يوم بزيارة لإحدى القرى لمعالجة أي مشاكل أو أمور مهمة، وبمجرد وصوله للقرية

– وكأنه قد فتح على نفسه أبواب الجحيم – فقد كان يحاصر بالناس بين من يقدم له القهوة أو يتقدم إليه بطلب، ويستمر الأمر على هذا الحال حتى لحظة رحيله في الغروب. ولقد كان بالطبع من السهل عليه أن ينسى – في وسط هذا الخضم – أهدافه الحقيقية، ولكن ما ساعده على عدم النسيان كان اتباعه لعادة بسيطة؛ فقبل دخوله القرية في الصباح، كان يوقف سيارته "الجيب" على الطريق ليتساءل: ما الذي نريد أن نحققه اليوم قبل أن نغادر هذه القرية في المساء؟ وكان يحاول إجابة هذا السؤال مع معاونيه، ثم نمضي سوياً إلى القرية. وعند رحيلنا في المساء كان يقوم بنفس الشيء – يوقف السيارة ليسأل: الآن، هل حققنا ما قد جئنا لأجله؟" (أوري، *1992* ، صفحة *29*).

إن أهم الدلالات التي تنطوي عليها إجابة الدبلوماسي البريطاني – الذي ارتبط اسمه بقرار مجلس الأمن المشهور رقم *242* ، الذي شغل العالم سنوات طويلة في البحث عن حل لقضية الشرق الأوسط بعد نكسة حزيران / يونيو عام *1967* – تتلخص فيما يأتي:–

- تأكيد أهمية النمذجة كطريقة فعالة في التعليم والتعلم الذي يدوم؛
- تأكيد أهمية مهارات التفكير فوق المعرفية في النجاح علي مستوى الحياة المهنية أو العملية، ولا سيما مهارة التخطيط المسبق للعمل والتقييم اللاحق له، وهما بمثابة صمامي أمان لتوجيه ومراقبة سير العمل أو النشاط؛
- إبراز دور المعلم أو القدوة في تعليم مهارات التفكير فوق المعرفية بصورة خاصة.

2 . التعليم المباشر

لا تختلف استراتيجية التعليم المباشر لمهارات التفكير فوق المعرفية عن تلك التي تستخدم في تعليم مهارات التفكير الأساسية التي عرضناها في الفصل الأول وعرضنا مثالاً عليها في خطة درس لتعليم مهارة التصنيف في الفصل السادس. ولنفترض أن المعلم ينوي تعليم مهارة التخطيط كمدخل لتعليم باقي مهارات التفكير فوق المعرفية من مراقبة ورصد لإجراءات التنفيذ وتقييم للإجراءات والنتائج. إن الاستراتيجية المباشرة تقتضي من المعلم أن يسير في عرضه وفق الخطوات الآتية:

- يكتب المعلم اسم المهارة – وهي هنا "التخطيط" – على السبورة، ثم يحدد المحتوى أو النشاط الذي سوف يدرس لعرض مهارة التفكير المطلوبة.
- يعرض المعلم الخطوط العريضة لخطته مبتدئاً بالأهداف ثم إجراءات التنفيذ. ويمكن أن يتوصل إلى الكثير في هذا المجال إذا طرح الموضوع للنقاش، وطلب من الطلبة اقتراح أهداف فرعية وإجراءات لتنفيذها مع تثبيتها على السبورة؛

- يعرض المعلم لنماذج من الصعوبات المتوقعة عند تنفيذ الخطة، ويشاركه الطلبة في إغناء الموضوع واقتراح بعض العقبات التي يمكن أن تعترض عملية التنفيذ؛

3 . المشاركة الثنائية للطلبة

تهدف هذه الاستراتيجية إلى إتاحة الفرصة للطلبة كي يقوموا بتمثيل عملية التفكير وعملية التفكير حول التفكير بصورة عملية ومشوقة أثناء القيام بحل المشكلة. ويتم تطبيقها بداية بإشراف مباشر من قبل المعلم داخل غرفة الصف، وفي مرحلة لاحقة يمكن استخدامها من قبل الطلبة أنفسهم. يبدأ المعلم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات تضم كل منها طالبين فقط، ثم يوزع الأدوار بحيث يقوم أحد الطالبين في كل مجموعة بحل المشكلة التي ستعطى له بصوت عال (أي أن يفكر بصوت عال أثناء الحل)، بينما يطلب من الطالب الثاني أن يستمع بانتباه شديد ويدقق في كل ما يسمع أو يرى من أقوال زميله وأفعاله (أي أن يفكر حول تفكير زميله) ونظراً لأهمية دور الطالب المستمع في تمثيل مهارات التفكير فوق المعرفية، ينبغي أن يحدد المعلم مهمته بوضوح تام قبل بدء العمل، كما يجب أن يتأكد خلال تجواله بين الطلبة من قيام كل طالب بالمهمة المسندة إليه.

وقد حدد الباحثان ويمبي ولوكهيد *(Whimbey & Lochhead, 1982)* في كتابهما (حل المشكلات والاستيعاب) دور الطالب المستمع في مهمتين أساسيتين هما:

أ . استمرار تحري الدقة في أقوال شريكه وأفعاله عن طريق المتابعة الحثيثة لكل خطوة يقوم بها أو عبارة ينطقها. وفي حالة اكتشافه لأي خطأ عليه أن يوقف زميله ويشير إلى موقع الخطأ دون أن يعطي الإجابة أو يصوب الخطأ. أما إذا تأكد من عجز زميله عن معالجة الخطأ فيمكنه أن يقدم له اقتراحاً أو إشارة حول ما ينبغي عمله لتصويب الوضع أو متابعة الحل في الاتجاه الصحيح. وحتى يتمكن الطالب المستمع من القيام بهذه المهمة عليه أن يتابع زميله خطوة خطوة، ويستوقفه عندما يسرع في العمل أو عندما تفوته نقطة أو خطوة. وعليه أن يوقف زميله كذلك عندما يشك في فهمه أو استيعابه لأي خطوة، لأن الهدف في هذا التدريب هو مراعاة الدقة في الحل وليس السرعة في العمل. وعندما يستوقف المستمع زميله للتأكد من فهمه لما قاله أو فعله فإنه يعطي زميله فرصة للمراجعة والتحقق من تفكيره، كما يحثه على دوام التفكير حول تفكيره بمساءلة نفسه فيما إذا كان حله أو عمله في كل خطوة صحيحاً.

ب . التأكد من أن زميله يفكر بصوت عال في كل خطوة رئيسة يقوم بها. لأن التفكير

بصوت عال ممارسة ضرورية عند استخدام استراتيجية المشاركة الثنائية، ولا يجوز أن يتغافل المستمع أو يتغاضى عما يفعله زميله دون أن يتفوه بكلمات لشرحه أو تفسيره، وعليه أن ينبهه إلى ذلك ويستوقفه طالباً إيضاحات حول تفكيره عندما يقفز عن خطوة أو أكثر دون شرح.

ونقدم فيما يأتي شرحاً موجزاً لمثال قدمه الباحثان ويمبي ولو كهيد *(Whimbey & Lochhead, 1982)* لإيضاح دور الشريكين في حل المشكلة (الجدول رقم *11* - 2).

الجدول رقم *11* - 2

مثال توضيحي لدور كل من الطالب المستمع والطالب الذي يقوم بحل المشكلة بصوت عال

خطوات العمل والإجراءات بالتفصيل	ملاحظات
الطالب المكلف بالحل: سعيد وعلي وحمد ثلاثة أصدقاء، يعمل أحدهم سباكاً، ويعمل احدهم معلماً، بينما يعمل الاخر حداداً. سعيد أقصر من علي وأطول من حمد. فإذا كان السباك أطولهم والحداد أقصرهم، فما هي مهنة علي؟ الآن مطلوب معرفة كيف تحل المشكلة. حسناً ! دعنا نرى. على أن أقرأ المشكلة مرة أخرى. مهن سعيد وعلي وحمد هي نجار ومعلم وحداد، ولكن ليس بالضرورة بنفس الترتيب. سعيد أقصر من علي وأطول من حمد. السباك هو الأطول، والحداد هو الأقصر. ما هي مهنة علي؟	• يقرأ الطالب المكلف بالحل نص المشكلة مرتين؛
لو عدت إلى القول بأن سعيداً أقصر من علي وأطول من حمد لعلني أمثل ذلك بصورة ما. آه! أعتقد أن رسم خطوط تعبر عن الأطوال يمكن أن يسهل الأمر. لا، سوف أقوم بكتابة الأسماء تنازلياً حسب الطول. إذا حسب المعطيات، سعيد أقصر من علي وأطول من حمد – غير متساويين. الطالب المستمع: حسناً! أنت تستعمل هنا إشارات عدم المساواة.	• حمد < سعيد < علي؛ • من المحتمل هنا أن المستمع يفهم الرموز التي استخدمها زميله، ولكنه يطلب إيضاحات أكثر، ومن المفيد دائماً أن يسأل المستمع زميله لتوضيح أي رمز جديد؛

الطالب المكلف بالحل: نعم، فقط لإظهار الطول. الأطوال غير متساوية، بذلك يمكن أن تقرأ: طول سعيد أقل من طول علي وأكبر من طول حمد. وبعدها تنص المشكلة على أن السباك هو الاطول بين الثلاثة وأن الحداد هو الاقصر، لذلك سأكتب كلمة "سباك"، ثم سأضع أي مهنة في الوسط لتشير الى أن الشخص الواقع في الوسط هو صاحب الطول المتوسط، ثم الى اليمين منه سوف أكتب كلمة "حداد"	• حداد، ....، سباك؛
المستمع: حسناً! يعني أنك كتبت كلمة "سباك" على الجهة اليسرى.	• يحاول المستمع أن يجعل شريكع يفسر مخططه التوضيحي بإعطاء تفصيلات أكثر.
الطالب المكلف بالحل صحيح. ثم تركت فراغاً لمهنة أخرى، ثم كتبت كلمة "حداد" على الجهة اليمنى مشيراً بذلك إلى أن الحداد أقصرهم والسباك أطولهم. **المستمع:** لماذا وضعت كلمة "السباك" في الجهة اليسرى؟ هل هناك أي سبب لذلك؟	• لاحظ أن السؤال قد يبدو سخيفاً، إلا أنه يجبر الطالب المكلف بالحل على التأمل أكثر في المشكلة، ويجبره علي إعطاء عبارة واضحة حول العلاقة المتضمنة بين طرفي الرسم.
الطالب المكلف بالحل لا. يمكنني بسهولة وضع كلمة "السباك" على الجهة اليمنى، ما عدا أن عدم المساواة في الطول تتجه من اليمين إلى اليسار لتعني أن علياً هو الأطول يليه سعيد الأقل طولاً منه ثم يأتي حمد الذي يليه في الطول.	

من هنا يحتمل أنني رتبت السباك الذي هو الأطول على اليسار تحت علي، والحداد الذي هو الأقصر على اليمين تحت حمد. **المستمع:** هل تعتقد أن هذا ما جعلك تضعه هناك؟ **الطالب المكلف بالحل:** نعم، أعتقد أن هذا ما جعلني أضعه هناك، لأنني استخدمت الطريقة بوضع حمد أقل من سعيد وأقل من علي متجهاً من اليمين إلى اليسار. (صمت).	
المستمع: ما الذي تفكر فيه الآن؟	• عندما يصمت الطالب الذي يقوم بالحل لأكثر من بضع ثوان، على المستمع أن يحثه على الكلام؛
الطالب المكلف بالحل: علي هو السباك، وسوف أكتب كلمة "المعلم" بين السباك والحداد	
المستمع: لماذا ؟	• مع أن الطالب المكلف بالحل قد توصل إلى النتيجة، إلا أن المستمع يستمر في طرح الأسئلة للتأكد من أن المشكلة مفهومة تماماً لزميله؛
الطالب المكلف بالحل: لأنني اعتقد بأن المعلم متوسط الطول، ولكنني غير متأكد، لذلك سوف أقوم بمراجعة كل شيء الآن. سعيد وعلي وحمد، يعمل أحدهم سباكاً والأخر معلماً والآخر حداداً، ليس بالضرورة على الترتيب. وهذا يعني أن سعيداً ليس السباك وعليا ليس المعلم وحمداً ليس الحداد.	• الحداد؛ • المعلم؛ • السباك؛

المستمع: يبدو أنهم ليسوا كذلك! **الطالب المكلف بالحل:** تقول العبارة: "ليس بالضرورة على الترتيب". نعم، لذلك سعيد ليس بالضرورة سباكاً. أعتقد أنك عندما تقول: "ذاك الترتيب" فإنك تعني "على الترتيب". أنت تقول: "ليس بالضرورة"، لذلك سعيد ليس بالضرورة المعلم. **المستمع:** (يهمهم). **الطالب المكلف بالحل:** علي ليس بالضرورة المعلم، وحمد ليس بالضرورة الحداد، ولكن يمكن أن يكونوا كذلك. (صمت). **المستمع :** حسنا. بماذا تفكر الآن؟ **الطالب المكلف بالحل:** كنت أفكر أن عدم المساواة هذه التي كتبتها صحيحة، لأنها تقول أن سعيداً أقصر من علي وأطول من حمد. لذا، إذا كان سعيد أقصر من علي وأطول من حمد، يجب أن يكون علي أيضاً أطول من حمد، لأن سعيداً أقصر من علي. وإذا كان علي أطول من سعيد، فإنه يجب أن يكون أطول من حمد. لذلك أنا متابع لتلك العبارة: "السباك هو الأطول والحداد هو الأقصر" وحيث أن علياً أطول من سعيد، وسعيداً أطول من حمد، وبالتالي فإن عليا أطول من حمد. لذلك فإن سعيداً هو الأطول.	● يلاحظ المستمع هنا أن كلمات زميله تنطوي على غموض في تفسير عبارة "ليس بالضرورة على الترتيب"، وأن سؤالاً بسيطاً من المستمع قد يحث زميله على أن يكون أكثر دقة؛ ● هنا أيضاً يحث المستمع زميله على استمرار الكلام؛

وبما أن السباك هو الأطول، وبالتالي فإن عليا هو السباك.
وبما أن الحداد هو الأقصر، وحيث أن حمداً...
(وهنا نرى همهمة).
إذاً علي أقصر من سعيد، وسعيد أقصر من حمد، وأن الحداد هو الأقصر. لذلك أعتقد أن عليا هو الحداد.

المستمع:
يعني تقول أن عليا هو الحداد؟

● يحاول المستمع أن يرى إن كان زميله يلاحظ أن ما يقوله هنا يخالف ما قاله سابقاً؛

الطالب المكلف بالحل:
صحيح! ماذا قلت قبل هذا؟ عندها كان السباك!
المستمع:
آه، آه.
الطالب المكلف بالحل:
هل قلت ذلك؟

المستمع:
نعم.

الطالب المكلف بالحل:
والحداد هو الأقصر؟ لا، حمد هو الحداد.

المستمع:
إذن ما الذي كنت ترمي إليه؟

الطالب المكلف بالحل:
فقط...، أنت تعرف...، خطأ في التعبير.
نعم.
سأقول بأن حمداً هو الحداد، وسعيداً هو المعلم، وعليا هو السباك.
المستمع:
هل أنت متأكد؟
الطالب المكلف بالحل:
نعم، متأكد.

● يجب أن يحاول المستمع دائماً التأكد من ثقة زميله في صحة الحل قبل أن ينتقلا لمشكلة ثانية؛

قضايا في اللغة والأدب

وحدة تعليمية إثرائية حول المنحى التكاملي في تعليم المحتوى والتفكير للطلبة المرحلتين المتوسطة والثانوية

الوقت اللازم : 11 حصة صفية

حصتان للاختبار القبلي / البعدي

- المقدمة
- الأهداف العامة والخاصة
- إرشادات عامة للمعلم
- إرشادات خلال التطبيق
- اختبار قبلي
- الجزء الأول: قضايا في الأدب واللغة (أ)
- الجزء الثاني: قضايا في الأدب واللغة (ب)
- الجزء الثالث: قضايا في الأدب واللغة (ج)
- الجزء الرابع: ثقافة عامة وتطبيقات لغوية
- الجزء الخامس: أدب وأدباء (أ)
- الجزء السادس: أدب وأدباء (ب)

قضايا في اللغة والأدب

مقدمة:

إذا كان الأصل في الأدب أنه فن جميل يعبر عن شخصية الأديب، وإذا كان الأديب ينفعل متأثراً ومؤثراً فيما يدور حوله، فإن الأدب بهذا المعنى يعكس صورة للعصر الذي يمثله. والأدب العربي ذ على وجه الخصوص ذ لا يشذ عن هذه القاعدة. وهناك ظواهر على درجة كبيرة من الأهمية تبرز في الأدب العربي خلال العصور المختلفة ولا سيما العصر الجاهلي. وحيث إن الشعر في ذلك العصر هو المادة التي سهل تناقلها بالرواية أولاً ثم بالكتابة، وإنه مرجع يحتجّ به في جميع علوم العربية بعد القرآن الكريم، فقد رأينا أن نعالج، من خلال عرض لنصوص شعرية مختارة، ظواهر ثقافية وحضارية فرضتها طبيعة حياة البداوة والصحراء. ولكنها ذ مع كل التقدم الذي حققته البشرية ذ لا تزال تعدّ معايير مقبوْلة بل ومطلوبة في هذا العصر من ذلك مثلاً قضية الحق والقوة.

وبالنظر إلى خلو المناهج المدرسية المقررة من الدراسات الجادة المفصلة لأي من الأدباء العرب، فقد عمدت هذه الوحدة إلى معالجة هذا الجانب من خلال دراسة وافية لاثنين من الأدباء، هما : طه حسين وعباس محمود العقاد. وقد روعي في اختيار النصوص الأدبية تنويعها بحيث تشمل النثر الأدبي الذي يحكي سيرة الحياة، وذلك الذي يعالج موضوعاً تاريخياً معالجة عميقة تستند إلى التفسير النفسي للأحداث.

وقد استدعت المعالجة العامة للنصوص التعرض لعدة قضايا ذات أهمية كبرى في حياتنا تغطي جوانب في التاريخ والجغرافيا والعلوم وغير ذلك من قضايا اللغة والأدب. وقد روعي الاهتمام بذلك النوع من الأسئلة التي تستلزم المحاكمة والنقد وإصدار الأحكام. والتقليل من تلك التي تعتمد مهارة التذكر والاسترجاع.

وحتى يمكن تنفيذ الواجبات لتحقيق الغاية المطلوبة لا بد للمعلم من استعراض دقيق لجميع التفصيلات، وبخاصة ما يلزمه من مراجع ومواد، بالإضافة إلى الإطلاع على الأهداف والإرشادات الخاصة بكل جزء من الأجزاء السبع التي تتكون منها الوحدة قبل تقديمها للطلبة.

الأهداف العامة:

1- تنمية جوانب التذوق والمحاكمة العقلية والنقد الأدبي وذلك من خلال التمرينات المتعددة التي تحث الطلبة على إبداء الرأي وإصدار الأحكام.

2- تعميق فهم الطلبة لعدد من المفاهيم العامة في الأدب والنحو والبلاغة ومعالجتها في أوضاع طبيعية من خلال النصوص.

3- إثراء الجانب الثقافي والمعارف العامة للطلبة من خلال النص العلمي وغيره من التمرينات.

4- تدريب الطلبة على معالجة ونقد ظواهر اجتماعية وقضايا خلافية لتنمية مهارات التفكير العليا حسب تصنيف يلزم، ومهارات حل المشكلة والتفكير الإبداعي.

5- التعرف على جوانب بارزة في الثقافة العربية كما يعكسها الشعر الجاهلي مثل حرص العربي على القوة والصفات المحببة في الرجل والمرأة.

الأهداف الخاصة:

الجزء الأول:

1- تعريف المصطلحات البلاغية التالية والتمثيل عليها: الأطناب، الإيجاز، المساواة، والاستعارة.

2- التعريف بالشاعر الجاهلي زهير بن أبي سلمى.

3- التعريف بمظاهر حرص العربي على القوة كما تبدو في الشعر الجاهلي.

4- مراجعة سريعة لأساليب التعبير المختلفة.

5- إجراء تطبيقات متنوعة في الصرف والنحو.

6- تنمية مهارات التفكير الأساسية والعليا.

الجزء الثاني:

1- تعريف الطلبة بمظاهر حرص العرب في الجاهلية على القوة من خلال شعرهم.

2- إبراز وجهات نظر الطلبة حول مسائل الحق والقوة والعلاقة بين القوة والكثرة، وكتابة التقارير بأسلوب أدبي لمعالجتها.

3- إجراء تطبيقات متنوعة في الصرف والنحو ومعاني المفردات.

4- تنمية مهارات التفكير الأساسية والعليا.

الجزء الثالث:

1- التعرف على أهم الصفات المحببة في المرأة في العصر الجاهلي، وإجراء مقارنة مع اتجاهات الناس في العصر الحاضر لملاحظة التغير الذي حدث.

2- تدريب الطلبة على أسلوب المناظرة في عرض قضية والدفاع عنها بتقديم الأدلة والشواهد.

3- التعرف على أنواع الكتابة والتمثيل للكناية عن الصفة.

4- التفريق بين إذا الشرطية والظرفية.

5- التعرف على أفعال المقاربة.

6- تطبيق خطوات النقد الأدبي على أبيات من الشعر الجاهلي ومقارنة خصائص الشعر الحديث بها.

7- تنمية مهارات التفكير العليا حسب تصنيف بلوم والتحليل والتقويم).

الجزء الرابع:

1- التعريف بأمهات كتب الأدب والتراجم والتاريخ والجغرافية العربية.

2- التفريق بين جمع كل من طريق، ومحل محلّه.

3- التعريف ببعض الأخطار اللغوية الشائعة وما يقابلها بالفصحى.

4- تنمية الثروة اللغوية للطلبة من خلال بعض التطبيقات اللغوية.

5- تنمية مهارات البحث والاستقصاء.

الجزء الخامس:

1- التعريف بسيرة حياة الأديب طه حسين ببعض كتبه المعروفة.

2- التعريف بخصائص أسلوب طه حسين الأدبية.

3- التعرف إلى مواقع كتابة الألف الممدودة والألف المقصورة في الأفعال.

4- حصر أسباب انتشار الكوليرا وأعراضها وطرق الوقاية منها.

5- التعرف إلى حكم الإسلام في التمائم.

6- معالجة قضايا لغوية ونحوية وصرفية مختلفة من واقع النصب.

7- تنمية مهارات التفكير الأساسية والعليا حسب تصنيف بلوم

الجزء السادس:

1- التعرف إلى الأحوال المعيشية التي كانت سائدة في المجتمع الريفي في مصر مع بدايات القرن الماضي.

2- التعرف إلى وسائل الاتصال حديثاً وقديماً.

3- التعرف إلى أسماء الأشهر كما تستخدم في بعض الدول العربية.

4- التعرف إلى ضبط بعض الأفعال وصيغ جمع التكسير وبعض المعاني المترادفة.

5- معالجة قضايا نحوية ولغوية من واقع النصب.

6- تنمية مهارات التفكير الأساسية والعليا حسب تصنيف بلوم.

الجزء السابع:

1- التعريف بالأديب عباس محمود العقاد.

2- التعرف إلى أوجه الخلاف بين الخليفتين أبي بكر وعمر كما أوردها العقاد.

3- التعرف إلى ملابسات بعثة أسامة بن زيد ونتائجها.

4- التعرف إلى أحكام تقديم الخبر والمبتدأ وتأخيره.

5- مراجعة وعرض تمرينات في الأعراب والميزان الصرفي ومعاني المفردات والمتضادات والمترادفات وضبط حروف بعض الكلمات التي فيها خطأ في العادة.

6- تنمية مهارات التفكير الأساسية والعليا حسب تصنيف بلوم.

إرشادات عامة للمعلم

استهدفت هذه الوحدة الدراسية تحقيق مجموعة كبيرة من الأهداف بالتعاون ما بين المعلم والطلبة. أما الأسس التي روعيت في بناء الوحدة وتنطلق من قاعدة تحديد دور المعلم وتحجيمه إلى أدنى حدّ ممكن، إلا أن تسهيل بلوغ الأهداف المتوخاة يتطلب من المعلم ضرورة مراعاته لما يأتي:

إرشادات قبل التطبيق:

1- أن يستعرض المعلم بتعمق كل جزئية في كل جلسة حتى يكون بمقدوره مراجعة المادة وتعديل ما يلزم قبل التنفيذ.

2- أن يتأكد من توافر المراجع المذكورة في نهاية الوحدة في مكتبة المدرسة ليصار إلى وضعها في متناول أيدي الطلب أثناء التطبيق، وحتى يمكن توفير ما يحتاجه.

3- أن يضع إجابات نموذجية لجميع الأسئلة الواردة.
4- أن يتأكد من عدم وجود أخطاء مطبعية أو أي أخطاء أخرى قبل إعداد النسخ اللازمة.
5- أن يقوم بتحضير عدد كاف من النسخ قبل بدء الجلسة بوقت كاف.
6- سحب الأوراق المسلمة للطلبة في نهاية الحصة ما لم تتضمن مهمات للعمل خارج الصف حتى يمكن استخدامها لغيرهم.
7- أن يقرأ الإرشادات الخاصة بكل جلسة حتى يحضر المواد اللازمة قبل بدء الجلسة بيوم على الأقل.
8- أن يقدم الاختبار القبلي ويصححه ويلخص نتائجه قبل بدء التطبيق، ولتسهيل عملية المقارنة بعد إنجاز الوحدة يقوم بتفريغ درجات كل طالب وطالبة على كل سؤال قبل التطبيق وبعده.

إرشادات خلال التطبيق

الجزء الأول:

1- يوزع المعلم مادة الجزء الأول ويعطي الطلبة فترة عشر دقائق لقراءة الفقرة الأولى والتفكير في إجابة الأسئلة .
2- يكتب الطلبة إجاباتهم في كراسات خاصة بهم عن السؤال (أ،ب،ج) والسؤال (6)
3- يجاب عن الأسئلة الباقية عن طريق النقاش والحوار الجماعي.

الجزء الثاني:

1- يقوم المعلم بإجمال النقاش حول الواجب البيتي (مظاهر القوة التي حرص العربي عليها في العصر الجاهلي) في نقاط رئيسية على السبورة وينقلها الطلبة في كراساتهم.
2- توزع مادة الجزء الثاني، ويكلف الطلبة بالقراءة الصامتة للبند الثالث ثم يقوم بعضهم بقراءة جهرية مع الضبط.
3- يكلف الطلبة بالإجابة كتابة (على انفراد) على الأسئلة اللغوية: 1، 2، 3، 4، 8 .
4- تناقش الأسئلة: 5 ، 6 ، 7 على شكل حوار بمشاركة الجميع.
5- يمكن أن يختار أي من الطلبة بعض موضوعات المناقشة لتحضير تقارير عنها في البيت بالإضافة للواجب البيتي المقرر.

الجزء الثالث:

1- يقوم المعلم بتلخيص النقاط الجوهرية فيما أعده الطلبة حول مسائل الحق والقوة، ويثبتها الطلبة في كراساتهم.

2- يجيب الطلبة كتابة وعلى انفراد الأسئلة 1(أ) ، 2 (أ،ب،ج).

3- تتم إجابة باقي الأسئلة من خلال حوار يشارك فيه الطلبة يثبتون الإجابات في كراساتهم.

4- بعد أن ينتهي الطلبة من إجابة الأسئلة المشار إليها في البند الثاني تصحح بشكل جماعي.

5- يترك الطلبة حرية اختيار بعض القضايا الأدبية للمناقشة وإبداء الرأي لتحضير تقارير في الجلسة القادمة.

الجزء الرابع:

1- تسلم للطلبة ويطلب منهم كتابة إجاباتهم عليها بأقلام رصاص حتى يمكنهم تصويب الأخطاء والاحتفاظ بالأوراق بعد استكمال الإجابات في ملف خاص بكل طالب لدى المعلم.

2- يحسن بالمعلم أن يلجأ إلى أسلوب الحوار الجماعي المفتوح (التفكير بصوت مرتفع) في الإجابة عن السؤال رقم (1) المتعلق بالكتب العربية.

3- يعطى الطلبة وقتاً كافياً للإجابة عن انفراد عن الأسئلة 2، 3، (أ، ب، ج)

4- يقوم أحد الطلبة بقراءة السؤال رقم 3 (د) بصوت عال، ثم يجري نقاش مفتوح للتوصل إلى إجابته.

الجزء الخامس:

1- يحضر المعلم قائمة بأهم كتب طه حسين، وخصائص أسلوبه الأدبي، ومقدمة لإيضاح الإطار العام للنص ومناسبته.

2- يجيب الطلبة شفوياً عن الأسئلة 1،2،3،4،5،6 (في زاوية الأدب) والأسئلة 8،9 (من زاوية اللغة) وباقي الأسئلة يجاب عنها كتابة.

الجزء السادس:

1- يحضر المعلم تقريرين احدهما حول مرض الكوليرا والآخر حول موضوع التمائم والحجب، ويناقشهما مع الطلبة.

2- يجيب الطلبة شفهياً عن الأسئلة *9*، *8*، *4* (في اللغة والأدب) وأما باقي الأسئلة فيجاب عنها كتابة.

الجزء السابع:

1- يحضر المعلم قائمة بموضوعات الخلاف بين الخليفتين أبي بكر وعمر وحبذا لو كانت مقارنة (في عمودين على شكل قائمة).

2- يحضر المعلم بعضاً من آثار الخليفة علي بن طالب الكلامية.

3- يجيب الطلبة شفهياً عن الأسئلة *5*، *4*، *3*، *1،2* ويجيبون كتابة في مجموعات عن الأسئلة *14*، *13*، *12*، *9*، *7*

الجزء الأول

الوقت اللازم حصتان

اقرأ العبارة الآتية بصمت:

يصف الأستاذ محمد محمد حسين في كتابه (ديوان الأعشى الكبير) حال العرب في بيئتهم الصحراوية في العصر الجاهلي، فيقول حول قضية (الحق والقوة).

كانت القوة في كل صورها هي الصفة الوحيدة التي يحترم صاحبها وتصان حرماته ويعظم في أعين الناس. وكان الضعف في كل مظاهرة الجريرة الكبرى التي يعير بها الرجل ويذوق من جرائها الذلّ والهوان.

ولم يكن الناس يفرقون بين القوة والضعف. فكل ما نالته يد القوى فهو حق له. كان المكان الأول للظالم الغاشم الذي ينتزع نصيبه من معترك الحياة جريئاً معتدياً ويستخلصه عزيزاً مقتدراً.

أولاً: مسائل لغوية (أ)

أجب عما يأتي:

1- بماذا يمكن أن يوصف أسلوب الفقرة أعلاه؟ وما هي الأساليب الأخرى للكتابة؟ (تحليل ، تقويم ، تذكير)

2- الأطناب والإيجاز والمساواة (ثلاث طرق للتعبير يتوقف اختيار أي منها على مقتضيات الحال:

أ- أي الطرف لجأ إليها الكاتب للتعبير عن فكرته ؟. (تقويم)

ب- أعط مثالاً على كل من الإيجاز والمساواة؟ (تطبيق)

جـ- هل يمكن تلخيص مضمون الفقرة في جملة أو جملتين ؟ أكتب ذلك. (تلخيص)

3- هل توافق مع الكاتب على أن (القوة هي الصفة الوحيدة التي يحترم صاحبها) في العصرالجاهلي الذي يتحدث عنه؟ (تقويم / تفكيرنا فد)

4- لماذا حذفت الواو في (يكن)؟ وما إعراب جملة (نالته يد القوة) ؟ (معرفة، تطبيق)

5- جمعت (عين) في الفقرة أعلاه على (أعين) هل يصح أن تجمع على (عيون) ؟(تطبيق/ تفكيرنا فد).

وماذا نسمي هذا النوع من الجمع؟. وهل يمكن أن تورد ثلاثة جموع على وزن (أعين) (تطبيق ، معرفة)

6- أعرب ما تحته خط إعراباً تاماً. (تطبيق)

ثانياً: قضية القوة والحق في الأدب الجاهلي

يتصف المؤرخون على أن الشعر الجاهلي مرآة تعكس أحداث العصر وقيمه، ويصور - في معظم هذا العصر بأكثر مما يصور حال قائليه، فكرّ في الإجابة عمّا يأتي:

أ. هل نجد في الشعر الجاهلي تأييداً لما ذهب إليه الأستاذ محمد محمد حسين؟ (معرفة، تقويم، تفكيرنا فد)

ب. إذا كان الأمر كذلك، فما هي المظاهر والصفات التي تؤكد حرص العربي في ذلك العصر على القوة كما تبدو في إشعارهم ؟ (تحليل، تركيب).

للإجابة عما تقدم تقرأ الأبيات الآتية بصمت ثم بصوت عال:.

- يقول زهير بن أبي سلمى

ومن لم يذد عن حوضه بسلاحه

يُهدم، ومن لا يظلم الناس يُظلم

- ويقول سعد بن ناشب

وفي اللين ضعف والشراسة هيبة

ومن لا يهب يُحمل على مركب وعر

● ويفرض القوى نفسه على منازل الغيث ويجلي عنها الضعيف، وفي هذا يقول معاوية بن مالك مفتخراً:

إذا نزل السحاب بأرض قوم

رعيناه وإن كانوا غضابا

● وربما ألجأتهم الحاجة وضيق الرزق إلى الإغارة على إخوتهم وأبناء عمومتهم كما يقول القطّامي:

وأحياناً على بكر أخينا

إذا ما لم نجد إلا أخانا

● وهذا قريط بن أنيف، لا يُعبّر قومه إلا الإحسان، وأنهم ليسوا أصحاب شر وعدوان حيث يقول:

لكن قومي وإن كانوا ذوي عدد

ليسوا من الشر في شئ وإن هانا

يُجزون من ظلم أهل الظلم مغفرة

ومن إساءة أهل السـوء إحسانا

كأن ربك لم يخلق لخشيته سواهمُ

من جميـع الناس إنسانـا

وإنما يريد قريط من قومه أن يكونوا كالذين وصفهم بقوله:

قوم إذا الشر أبدى ناجذيه لهم

طاروا إليه زرافات ووحدانا

لا يسألون أخاهم حين يندبهم

في النائبات على ما قال برهانا

مسائل لغوية (ب)

أجب عمّا يأتي : (35 دقيقة)

1- زهير بن أبي سلمى من أصحاب المعلقات:

أ . ما مطلع معلقته وما ترتيبها بين المعلقات؟ **(معرفة)**

ب .ما الحادثة المشهورة التي ارتبط بها اسمه في الجاهلية؟ **(معرفة)**

ت. لقب زهير بالشاعر الحكيم. لماذا؟ ولكّ على ذلك بيتين له **(استدلال/ علاقة سببية)**

د. ما إعراب يُهدم في البيت **(تطبيق)**.

2- ما إعراب (ضعف) و (هيبة) و (يحمل) في بيت سعد بن ناشب. **(تطبيق)**

3- استعيرت كلمة (السحاب) في بيت معاوية للدلالة على معنى آخر، ما هو **(استيعاب، استنتاج)**.

- علام يعود ضمير الغائب في (رعيناه) وما المقصود بذلك؟ **(استيعاب ، استنتاج)**

4- انظر في أبيات قريط وأجب عما يأتي:

أ. ما إعراب كلمة (ذوي) وكيف تكتب لو كانت في موقع الرفع ؟ **(تطبيق)**

ب. ما إعراب كلمة (مغفرة) و (إحسانا) في البيت الثاني؟

ج. ما هو الضبط الصحيح لحرف اللام في (يخلق؟ (يمكن استخدام المعجم) وما إعراب إنساناً **(تطبيق، مهارات البحث)**

د. ما معنى: ناجذية، زرافات (لاحظ ضبط الحرف الأول هنا بالمقارنة مع الحرف الأول في وحدانا) **(استيعاب ومقارنة)**

هـ. ما إعراب كلمة برهاناً **(تطبيق)**

و. ما نوع الواو وإن كانوا ذوي عدد **(تطبيق)**

5- ما إعراب كلمتي أخينا و أخانا وما هو موقع ما في بيت القطامي **(تطبيق)**.

ورقة عمل

واجب بيتي (5 دقائق)

ملحوظة:

بعد أن تقسم كل شعبة إلى مجموعات من 3-5، توزع الأوراق التي تصف المهمة المطلوبة، وتكلف كل مجموعة بتحضير خلاصة ما تتوصل إليه من آراء واتجاهات مكتوبة حول التساؤلات أدناه، لتقوم بعرضها على الشعبة في بداية الجلسة القادمة.

رأينا فيما تقدم كيف كان حال العربي في الجاهلية قبل أكثر من أربعة عشر قرناً من الزمان، فيما يتعلق بقضية الحق والقوة. وإذا كان الأمر فلا بد أن يكون الحرص شديداً على كل مظاهر القوة الممكنة، والمطلوب هو تحديد هذه المظاهر من واقع حياة البداوة وما تفرضه طبيعة الحياة الصحراوية.

(معرفة، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم، استدلال، طلاقة، مرونة، أصالة).

الجزء الثاني

الوقت اللازم حصتان

تابع القضية الأولى:

واجب بيتي (15 دقيقة)

1. تبدأ الجلسة بعرض ومناقشة الأوراق التي كلف الطلبة بتحضيرها في نهاية الجلسة الأولى حول مظاهر القوة التي حرص العربي عليها في العصر الجاهلي، ويتم تثبيت أهم العناصر على السبورة.
2. للإجابة عن القضية التي أثيرت في الجلسة الأولى حول مظاهر القوة التي حرصوا عليها في العصر الجاهلي كما تبرز في إشعارهم، يوزع المعلم الورقة التالية لتقرأ بصمت أولاً ثم بصوت عال:
3. مظاهر حرص العربي على القوة (15 دقيقة)

1. شدة عنايته بفرسه حيث كان يسقيها ألبان الإبل في الصباح وفي المساء وربما قدمها في ذلك على زوجته وعلى أولاده:

يقول الأعرج المعنى مقارناً بين فرسه (الورد) وبين زوجته ساعة الفزع:

أرى أم سهل ما تزال تفجع

تلوم وما أدرى علام توّجع

تلوم على أن أمنح (الورد) لقحة

وما تستوي و (الورد) ساعة تفزع

ويقول رجل من تميم في فرسه (سكاب):

أبيت اللعن أن (سكاب) علق

نفيس لا تعـــاروا لا تبـــاع

مفدّاة مكّرمة علينا

يجاع لها العيال ولا تجاع

2- أحبوا كثرة النسل واعتزوا به، ومن هنا كانت المرأة أكرم ما تكون عند زوجها إذا كثر نسلها من البنين وكأنها في نظرهم مصنع لإنتاج ألآت الحرب:

3- ومن أجل ذلك أحبوا في الرجل أن يكون نحيلاً ليكون خفيف الحركة، وكرهوا فيه أن يكون سميناً مكتنزاً باللحم لآن ذلك يعوقه عن الكرّ والفرّ في القتال:

ولم تسع للحرب سعي امرئ

إذا بطنـــة راجعتـــه سكن

ترى همه نظراً خصـــره

وهمك في الغزو لا في السمن

4- أحبوا في الرجل الجلد والصبر على مصائب الزمن لأن الاستسلام للجزع والحزن ضعف لا يليق بالرجل القوي

- يقول أحدهم في وصف قومه بني قيس بن ثعلبه بالتجلد:

ولا تراهم وأن جلّت مصيبتهم

مع البكاة على من فات يبكونا

- ويقول عمرو بن معد يكرب:

كـــم من أخ لي صـــــالح

بوأتــــه بيــــدى لحــــدا

ما أن جزعـــــت ولا هلعت

ولا يرد بكــــاى زنــــــدا

مسائل لغوية (35 صفحة)

1. زن كلا من (تفجع) وما مدى صحة قولهم " تتفجع وتتوجع"؟ (تطبيق، مهارات البحث)

- ما أصل كلمة " علام" وهل يمن استبدالها بكلمة أخرى، وما هي؟ (معرفة، علاقات لفظية).
- ما إعراب كلمة "الثانية"؟ وما معنى "لقحة"؟ (تطبيق علاقات الترادف)
- ما إعراب " مفداة"؟ (تطبيق)

2. ما وزن " أبى" وما معنى " بنو ناتق" وما إعراب "عيالها" **(تطبيق، علاقات الترادف)**.

3. ما إعراب " تسع" "وسعي" و "بطنه" و "خصره"؟ **(تطبيق)**

4. ما حركة حرف الزين في "جزعت" وما إعراب "بكاى وزنداً"؟ **(تطبيق)**

5. في البيت الذي يتحدث الشاعر فيه عن فرسه رأيناه يقول "أبيت اللعن" ما المقصود بها"؟ **(استيعاب، تفسير)**

6. يجاع فعل مضارع مبنى للمجهول مع أنه فعل لازم. ما الذي سوّغ استخدامه هكذا، أم أن ذلك مخالف للقاعدة ؟ **(استيعاب، تفسير، تطبيق)**؟

7. ما إعراب "أخ" و "لحدا" في بيت عمرو بن معد يكرب؟ **(تطبيق)**

8. هل يمكنك التعبير نثراً عما يريد عمرو بن معد يكرب قوله في سطر واحد؟ **(تفسير، تلخيص)**.

للمناقشة وإبداء الرأي (10 دقائق)

عدت كثرة النسل من مظاهر القوة في العصر الجاهلي ...... **(تقويم، تفكير فد)**

هل تنظر إلى الكثرة على أنها مظهر للقوة؟ وأي نوع من القوة تمثل؟ **(تقويم، تفكيرنا فد)**

لو تخيلنا وجود دولة تعداد سكانها بالآلاف في مكان ما من هذا العالم. وافترضنا أنها تمتلك سلاحاً مدمراً (قنبلة ذرية مثلاً).. وبالمقابل هنالك شعب يعد بالملايين ولا يمتلك هذا السلاح.

فهل يمكن التسليم بمعيار الكثرة على أنه قوة؟ . **(تقويم، تفكيرنا قد)**

هل تفكر مستقبلاً بإقامة أسرة كبيرة العدد؟ ولماذا ؟ **(تفكيرنا قد، طلاقة)**.

واجب بيتي (5 دقائق)

رأينا كيف كان حال العربي في الجاهلية قبل اكثر من أربعة عشر قرناً من الزمن فيما يتعلق بقضية الحق والقوة والحرص على مظاهر القوة. فما حاله اليوم؟.

أجر مقارنة بين الماضي والحاضر مع توضيح وتعليل ما آل إليه الحال في عصرنا هذا، من الضروري الاستشهاد بما يؤيد قولك من واقع الأحداث التي تدور حولنا. وهل حالنا كأفراد يختلف عنه كمجتمعات؟

مع ملاحظة أن تكتب الإجابة بأسلوب أدبي يراعى فيه الإيجاز.

يتم تقسيم الشعبة إلى مجموعات لا تزيد عن خمس، على أن تشكل المجموعات باختيار الطلبة، وتقوم كل مجموعة بتحضير ورقة حول الموضوع.

(مقارنة، تحليل، تركيب تقويم، اكتشاف و الاستدلال، تفكيرنا قد، طلاقة، مرونة، أصالة).

اختبار قبلي

الزمن: ساعة

أجب عن جميع الأسئلة:

1- حرص العربي في العصر الجاهلي على كل مظاهر القوة، ولم يكن الفرق واضحاً في معظم الأحوال بين الحق والقوة. وقد تجلّى ذلك في شعرهم.

هل يمكنك تأييد هذه الحقيقة بإيراد مثالين من واقع حياتهم كما تبدو في شعرهم؟ **(6 علامات)**

2- تميز الأدب شعراً ونثراً في كل عصر بعدة خصائص.

اذكر ثلاثاً من خصائص الشعر العربي الحديث وما يقابلها في الشعر الجاهلي؟ **(6 علامات)**

3- من الكتب المرجعية المعروفة لدارسي التراث العربي والحضارة العربية.

الأغاني، معجم الأدباء، لسان العرب، البيان والتبين، مروج الذهب.

سمّ الأدباء/ العلماء الذين وضعوها، مبيناً موضوع كل منها. **(5 علامات)**

4- ما عكس كل كلمة ممّا يأتي: **(5 علامات)**

إبرام، فشل، إقبال، أحمق، سهاد.

5- ما جمع كل كلمة ممّا يأتي **(4 علامات)**

محل، محلّة، طريقة، عائل.

6- ما الضبط الصحيح للحرف الثاني فيما يأتي: **(5 علامات)**

جزع، مدرج، سلحفاة، جهوري، (ابن) بطوطة

7- زن الأفعال الآتية وهات مصادرها مع ضبط الحروف. **(6 علامات)**

أتى، انتقل، ملأ

8- عرّف بجملة مفيدة كلا مما يأتي : (**3 علامات**)

التلسكوب، المجرةً، العدسة.

9- استبدل الأرقام بالحروف في الجملة الآتية : (**3 علامات**)

ولد أخي عام *1934* في اليوم *24* من شهر كانون أول.

10- أكل بجمل مفيدة (علامتان)

الرادار جهاز يستخدم:..

الميكروميتر: ....

11- ما وزن البيت التالي وما بحره (**3علامات**)

ما كل ما يتمنى المرء يدركه

تجري الرياح بما لا تشتهي السفن

12- هات كلمة عربية الأصل يزيد عدد حروفها عن (**7 علامتان**)

13- اكتب فقرة في حدود خمسة أسطر لبيان رأيك في قضية الحق والقوة والعلاقة بينهما على مستوى الأفراد والمجتمعات. (**10 علامات**)

الجزء الثالث

الوقت اللازم حصة واحدة

أولاً: واجب بيتي (10 دقائق)

تبدأ الجلسة بإعطاء الفرصة لكل مجموعة لعرض ما توصلت إليه حول مسألة (الحق والقوة) في عصرنا الذي نعيش من منظور الأفراد والمجتمعات في العالم العربي خاصة. وبعد الانتهاء من النقاش يتم إجمال النقاط التي يتفق عليها على السبورة ويكتبها الطلبة في كراساتهم.

ثانياً: القضية الثانية

أقرأ ما يأتي بصمت لمدة (5) دقائق

أحبّ العرب في المرأة نقيض الصورة التي أحبوها في الرجل. فصوّروها ضخمة قد

اكتنزت باللحم وتراكم عليها الشحم، حتى ما تكاد تقوى على حمل جسمها وكأنهم رأوا في سمنها مظهراً من مظاهر النعمة التي لا يوفرها لها إلا رجل قوية يحميها ويدفع عنها كل عدوان، ويغنيها أن تمتهن وتهان، ويجلب لها الثروة والمال من كل مكان . (المرجع ، السنة، الصفحة).

قال الأعشى في وصف من يحب (من معلقته):

يكــــاد يصرعها لولا تشددها	**إذا تقوم إلى جاراتهـــا الكســـل**
صفر الوشاح وملء الدرع بهكنة	**إذا تأتّى يكاد الخصـــر ينـخزل**
هر كولة فنــق درم مرافقـــها	**كأن أخصمها بالشـــوك منتعل**

وقال امروء القيس (من معلقته):

وتضحي فتيت المسك فوق فراشها	**نؤومُ الضحى ولم تنطق عن تفضل**

وقال عنترة (من معلقته):

تمسي وتصبح فـــوق ظهر حشيّة	**وأبيت فـــوق سراة أدهم ملجـــم**

مفردات:

صفر الوشاح: دقيقة الخصر، والدرع: القميص بهكنة، ضخمة الخلق.

تأتى: تترفق، ينخزل: ينقطع ، هركولة: عظيمة الوركين.

فنق: منعمة ومترفة، درم مرافقها، أي واراهما اللحم.

الأخمص: ما دخل من باطن القدم فلم يصب الأرض

حشية: ما يحشى بقطن أو صوف من الفراش، سراة: ظهر.

أدهم: جواد.

مسائل في النحو والصرف (*10* دقائق)

1- أ. " أكاد" من أفعال المقاربة. وهي تعمل عمل كان، ولكن خبرها غالباً فعل مضارع يقل اقترانه بأن.

وقد استخدمت بصيغة المضارع مرتين في أبيات الأعشى. أين اسم وخبر يكاد الأولى والثانية؟

ب. الاستخدام الأعشى إذا مرة في البيت الأول وأخرى في البيت الثاني، ادرس حالها في بيت الأول من حيث:

- هل هي شرطية، وهل هي أسم أم حرفن وما إعرابها؟ **(معرفة، تطبيق)**.
- متى يصح استخدامها لإفادة الشرط ؟ **(معرفة)**

2- أ. استخرج الصادر في أبيات الأعشى وما أفعالها ؟ **(تطبيق)**.

ب. ما وزن كل من: منتعل، نؤوم ، ملجم **(تطبيق)**.

وأي نوع من المشتقات هي؟ ولماذا لم يلحق نؤوم علامة تأنيث **(معرفة، تفسير)**.

ج. وردت كلمة "مرافق" لماذا؟

مسائل في الأدب والاجتماع للمناقشة والبحث وإبداء الرأي **(25 دقيقة)**

1. وصف العرب المرأة بقولهم:

نئوم الضحا، ناعمة الكفين ، بعيدة مهوى القرط...

وهم بذلك يكنّون عن صفات يريدون إثباتها للمرأة بطريقة بليغة، فما هي الصفة التي ينطوي عليها كل تعبير مما ذكر؟ **(تفسير، استدلال)**.

2. إذا أردت نقد نص أدبي فلا بد من التعرض للأفكار والعاطفة، والخيال والإيقاع، والموسيقى، واللغة، ونوع العمل الأدبي (شخصي) أم (موضوعي) وإذا علمنا أن أبيات الأعشى المذكورة أعلاه من معلقته، وأن معلقته تعتبر نموذجاً للشعر الجاهلي، فهل يمكن معالجة عناصر النقد الأدبي في الأبيات المذكورة؟ اشرح ذلك باختصار **(تفسير، تحليل، تقويم)** .

3- من خصائص الشعر العربي الحديث البعد عن التعقيد وغرابة الألفاظ ووحدة الموضوع في القصيدة وانتزاع الصورة الشعرية من البيئة نفسها .. الخ. ما الذي يمكن التوصل إليه على ضوء هذه الخصائص عند إجراء مقارنة بين قديم الشعر وحديثه؟ **(مقارنة، تحليل، تقويم)**.

4- أ. هل تتفق مع ما ذهب إليه العرب في الجاهلية بالنسبة للمرأة بالنظر للفكرة التي عرضت في الأبيات. عبرّ عن وجهة نظرك كتابة في فقرة أو فقرتين. **(تقويم، تقديم أدلّة)**.

ب. هل الاتجاهات التي يعكسها الشعر الحديث متطابقة مع ما ذكر. حبذا لو تمكنت من الاستشهاد **(تقويم، تقديم أدلّة)**.

ج. هل الاتجاهات التي يعكسها الشعر الحديث في بلد ما تعبّر بالضرورة عن إجماع عام؟ (تقويم)

ملاحظة: يقترح تقسيم الطلبة إلى فريقين بناء على رغبتهم: فريق يمثل المؤيدين لاتجاهات التعبير والجمال لدى العرب في الجاهلية، وفريق يمثّل المؤيدين للاتجاهات المعاصرة. ويكلّف كل فريق بحشد الأدلة الداعمة له، وعرضها على شكل مناظرة مكتوبة من قبل مجموعة صغيرة تمثل كل فريق.

ثقافة عامة وتطبيقات عملية

(الوقت اللازم حصة واحدة)

ملاحظة: يفضل أن تعطى هذه الحصة في مكتبة المدرسة: ومكتبة عامة

(1) كتب نفيسه (15 دقيقة)

تزخر المكتبة العربية بأنفس وأكبر كتب الأدب والتراجم والتاريخ والجغرافيا التي حفظت لنا النتاج الثقافي والعلمي للحضارة العربية الإسلامية منذ بدايات حركة التأليف المنظم في القرن الأول الهجري وحتى النصف الأول من القرن التاسع الهجري.

وربما كانت الإحاطة بأهم ما اشتملت عليه هذه الكتب أمنية عزيزة ليس من السهل تحقيقها، ولكن العلم بشيء عنها أفضل من الجهل بكل شيء.

فيما يأتي قائمة هذه الكتب، حاول البحث عن أسماء مؤلفيها والمجالات التي تبحث فيها.

اسم الكتاب	اسم المؤلف	موضوعه
▪ الفهرست		
▪ الشعر والشعراء		
▪ أدب الكاتب		
▪ معجم الأدباء		
▪ وفيات الأعيان		
▪ الطبقات الكبرى		
▪ لسان العرب		

▪رسالة الغفران		
▪الاغاني		
▪الدرة اليتيمة		
▪ مروج الذهب		
▪ الامتاع والمؤانسة		
▪البيان والتبيين		
▪الكامل		
▪كليلة ودمنه		
▪ فتوح البلدان		
▪البخلاء		
▪صبح الأعشى		
▪الحماسة الكبرى		
▪الحيوان		
▪يتيمة الدهر		
▪تاريخ الرسل والملوك		
▪معجم البلدان		
▪الأمالي		

(2) متضادات (10) دقيقة

فيما يلي قائمة من الأوصاف والمطلوب هو كتابة أقرب وأدق كلمة مضادة لكل منها في المعنى في المكان المخصص لذلك :

الكلمة	ضدها
▪إبرام:	
▪الكلمة	
▪ضدها	
▪إبرام:	
▪ارتياب:	

- استئناف:
- إعلام:
- إيجاز:
- اعوجاج:
- بشاشة:
- بلادة:
- أحمق:
- جُور:
- ضرّاء:
- سعد:
- غدر:
- اقدام:
- اقبال:
- ارادة:
- حرمان:
- بشير:
- عاجل:
- سُهاد:
- العتيق:
- الرق:
- نأى:
- الفشل:

(3) متفرقات:

أ. صل بين المفرد وحجمه: (*5* دقائق)

طريقة: عوائل

محل: محلات

طريق: عالات

محلّة: طرائق

عائل: محالّ

: طرق

ب. أيهما أفصح؟ ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة: (10 دقائق)

- فشل في الامتحان أم أخفق فيه.
- صنبور أم حنفية
- ابن بطوطة أم ابن بطوطة
- سلحفاه أم سلحفاه
- جهوري أم جهوري
- مدرّج المطاب أم مدرج المطار
- ينبغي لك أم ينبغي عليك
- تكلمعنه أم تكلم عليه
- استقلته السيارة أم استقل السيارة
- مذكرة أم أجندة
- صفيحة أم تنكة
- تخرج من المدرسة أم تخرج فيها
- كشف عليه أم كشف عنه

ج. صل بين كل كلمة وما يوافقها (5 دقائق)

غرس	صدفة الأذن
البذور	شحمة الأذن
صوان	الخيمة الكبيرة
صيوان	الشجرة
زرع	

د. يقولون بأنه لا يوجد في العربية أسم فيه أكثر من (7) أحرف أو فعل فيه أكثر من (6) أحرف، والأصول التي يشتق منها ثلاثية في أكثرها، هل يمكن أن تتحقق من صحة ذلك؟ (5 دقائق).

الجزء الرابع

أدب وأدباء (أ)

(الزمن اللازم حصتان)

في كتابة الأيام وتحت عنوان " وفاء أخ" كتب يقول (15 دقيقة)

كان هذا اليوم يوم 21 أغسطس من سنة 1902 . وكان الصيف مبكراً في هذه السنة. وكان وباء الكوليرا قد هبط مصر، ففتك بأهلها فتكاً ذريعاً ودمر مدنا وقرى. ومحا أسراً كاملة. وكان "سيدنا" قد أكثر من الحجب وكتابة المخلفات وكانت المدارس والكتاتيب قد أقفلت، وكان الأطباء ورسل مصلحة الصحة قد انبثوا في الأرض ومعهم أدواتهم وخيامهم يحجزون فيها المرضى، وكان الهلع قد ملأ النفوس واستأثر بالقلوب، وكانت الحياة قد هانت على الناس، وكانت كل أسرة تتحدث بما أصاب الأسر الأخرى وتنتظر حظها من المصيبة. وكانت أم الصبي في هلع مستمر، وكانت تسأل نفسها ألف مرة في كل يوم بمن تنزل النازلة من أبنائها وبناتها وكان لها أين في الثامنة عشرة، جميل المنظر رائع الطلعة، نجيب، ذكي القلب، وكان انجب الأسرة، وأذكاها وأرقّها قلباً، وأصفاها طبعاً، وأبرها بأمه، وأرأفها بأبيه، وأرفقها بصغار اخوته وأخواته، وكان مبتهجاً دائماً، وكان قد أظهر بشهادة البكالوريا وانتسب إلى مدرسة الطب، وأخذ ينتظر آخر الصيف ليذهب إلى القاهرة، فلما كان هذا الوباء اتصل بطبيب المدينة وأخذ يرافقه ويقول: إنه يتمرن على صناعته حتى كان يوم 21 أغسطس.

وكانت الدار هادئة مغرقة في النوم، كبارها وصغارها، وحيوانها، عندما انتصف الليل، ولكن صيحة غريبة ملأت هذا الجو الهادئ، فهب لها القوم جميعاً. فأما الشيخ وزوجته فكانا في هذا الدهليز المنبسط الذي تظلّه السماء، يدعوان ابنهما باسمه. وأما الشبان من أهل الدار فكانوا يثبون من فراشهم مسرعين إلى حيث الوت. وأما الصبيان فكانوا يجلسون يحكون أعينهم بأيديهم، يحاولون أن يتبينوا في شيء من الهلع من أين يأتي الصوت، وماذا كانت الحركة الغريبة.

وكان مصدرها هذا كله صوت هذا الفتى وهو يعالج القيء وكان الفتى قضى ساعة أو ساعتين يخرج من الحجرة على أطراف قدميه، ويمضي إلى الخلاء ليقيء، مجتهداً ألا يوقظ أحد. حتى إذا بلغته العلة منه أقصاها، لم يملك نفسه، ولم يستطع أن يقيء في لطف، فسمع أبواه هذه الحشرجة، ففزعاً لها، وفزع معهما أهل الدار جميعاً.

إذن فقد أصيب الشاب ، ووجد الوباء طريقه إلى الدار، وعرفت أم الفتى بأي أبنائها تنزل النازلة. لقد كان الشيخ في تلك الليلة خليقاً بالإعجاب حقاً كان هادئاً رزيناً مروعاً مع ذلك، ولكنه يملك نفسه، وكان في صوته شيء يدل على أن قلبه مفطور وعلى أنه مع ذلك جلد مستعد لاحتمال النازلة.

لآوى أبنه إلى حجرته، وأمر بالفصل بينه وبين بقية أخوته، وخرج مسرعاً، فدعا جارين من جيرانه، وما هي إلا ساعة حتى عاد ومعه الطبيب.

وأقبل الصبح بعد لأي، وأخذ الفتى يشكو ألماً في ساقيه، وأقبلت إليه أخواته يدلكن له ساقيه وهو يشكو صائحاً مرة كأنما ألمه، ومرة أخرى يجهده، ويخلع في الوقت نفسه قلب ابويه. وقضت الأسرة كلها صباحاً لم تقض مثله قط: صباحاً واجماً مظلماً في شيء مفزع مروع. فأما خارج الدار فكان يزدحم بالناس، اقبلوا إلى الشيخ يواسونه. وأما داخل الدار فكان يزدحم بالنساء ، واقبلن يواسين أم الفتى، وكان الشيخ وزوجته عن ألئك وهؤلاء في شغل. وكان الطبيب يتردد بين ساعة وساعة. وكان الفتى قد طلب أن يبرق إلى أخيه الأزهري في القاهرة، وإلى عمه في أعلى الإقليم.

انصرف الطبيب من الحجرة يائساً، وكأنه قد أسر إلى رجلين من أقرب أصحاب الشيخ إليه بأن الفتى يحتضر فأقبل الرجلان حتى دخلا الحجرة على الفتى ومعه أمه، ظهرت في هذا اليوم، لأول مرة في حياتها، أمام الرجال.

والفتى في سريره يتضور ، يقف ثم يلقي بنفسه، ثم يجلس، ثم يطلب الساعة، ثم يعالج القيء، وامه واجمة، والرجلان يواسيانه وهو يحييهما لست خيراً من النبي، أليس النبي قد مات؟ ويدعو أباه يريد أن يواسيه فلا يجيب الشيخ. وهو يقوم ويقعد، ويلقي نفسه في السرير مرة، ومن دون السرير مرة أخرى وصبيناً منزو في ناحية من هذه الحجرة، واجم كئيب دهش، يمزق الحزن قلبه تمزيقاً.

ثم ألقى نفسه على السرير، وعجز عن الحركة وأخذ يئن أنيناً يخفت من حين إلى حين، وكان صوت هذا الأنين يبعد شيئاً فشيئاً. وأن الصبي لينسى كل شيء قبل أن ينسى هذه

الأنة الأخيرة التي أرسلها الفتى نحيلة ضئيلة طويلة، ثم سكت. في هذه اللحظة نهضت أم الفتى، وقد انتهى صبرها، ووهي جلدها فلم تكد تقف حتى هوت أو كادت، وأسندها الرجلان، فتمالكت نفسها، وخرجت من الحجرة مطرقة ساعية في هدوء، حتى إذا جاوزتها انبعثت من صدرها شكاه لا يذكرها الصبي إلا انخلع لها قلبه انخلاعاً واضطراب الفتى قليلاً، ومرت في جسمه رعدة، تبعها سكوت الموت. وأقبل الرجلان إليه فهيأ وعصباه وألقيا على وجهه لثاماً، خرجا إلى الشيخ، ثم ذكر أن الصبي منزو في ناحية من نواحي الحجرة، فعاد أحدهما إليه، فجذبه جذباً وهو ذاهل حتى انتهى به إلى مكان بين الناس، فوضعه فيه كما يوضع الشيء.

وما هي إلا ساعة أو بعض ساعة، حتى هيئ الفتى للدفن، وخرج الرجال به على أعناقهم، فيا للقضاء . ما كادوا يبلغون به باب الدار، حتى كان أول من القي النعش هذا العم الشيخ الذي كان الفتى يتمثل الموت دقائق ليراه.

ومن ذلك اليوم تغيرت نفسية صبينا تغيراً تاماً .. عرف الله حقاً، وحرص على أن يتقرب إليه بكل ألوان التقرب: بالصدقة حيناً، وبالصلاة حيناً آخر، وبتلاوة القرآن مرة ثالثة. ولقد شهد الله ما كان يدفعه إلى ذلك خوف ولا أشفاق ولا إيثار للحياة، ولكنه كان يعلم أن أخاه التراب كان من أبناء المدارس، وكان يقصر في أداء واجباته الدينية فكان الصبي يأتي ما يأتي من ضروب العبادة يريد أن يحط على أخيه بعض السيئات *(حسين، 1992، ص.ص 104-109)*.

في الأدب: (25 دقيقة)

1. ما موضوع الكتاب الذي أخذ منه النص؟ وهل قرأت كتاباً لطه حسين؟ وما أشهر كتبه؟ (معرفة، تقويم).
2. هل كان عنوان النص مناسباً؟ اقترح عنواناً آخر يتفق مع مضمون النص. (تقويم، طلاقة).
3. ينتمي هذا النص لفن من فنون النثر الأدبي، سمّه ؟ (معرفة)
4. من خصائص أسلوب طه حسين:

أ. الإكثار من استعمال "ذا "الفجائية.

ب. الإكثار من ذكر " إما" التفصيلية.

ج. تكرار الجملة أو جزء منها في الفكرة الواحدة.

بالرجوع إلى النص يمكن أن نجد أمثلة على هذه الخصائص؟ دللّ عليهما. (**استيعاب، تفسير، تحليل**).

5. يوصف أسلوب طه حسين في الكتابة "بالسهل الممتنع" وأنه يستخدم " طريقة التصوير المتتابع لأنه:

أ. يعتمد على الجمل القصار.

ب. يأتي بما يشبه الإعادة والتكرار .

ج. يميل في حديثة إلى المخاطب، كأنما يتحدث إليه.

د. يلتزم أحياناً بالسجع غير المتكلف.

هـ. يستخدم الروابط بكثرة كحروف الجر، وحرف العطف، مع التنويع والتقابل بينها.

و. ينقل أفكاره بعبارة سهلة واضحة.

هل يثبت هذا النص الخصائص السابقة؟ وما رأيك في هذا الحكم على أسلوبه؟ (**تحليل، تقويم**).

6. من خلال قراءتك للنص، هل استنتجت المناسبة التي يكشف عنها؟ (**استيعاب**)

7. لمن يشير الكاتب في قوله "سيدنا" و "الشيخ" و "الصبي".

8. وردت " كان" في الفقرة الأولى من النص سبع عشرة مرة.

هل ترى أنّ هذه خصيصة من خصائص أسلوب الكاتب وما رأيك فيهما؟ (**تقويم**)

في اللغة (35 دقيقة)

1. ما نوع المشتقات الآتية: (**معرفة، تطبيق**).

منزو، مقرّ، واهب، يائس، مطرقة، ساعيه، جلد.

2. تسمعهم يقول "فلان يحتضر" بينما نجدها في النص قد استخدمت بصيغة مبني للمجهول فأيهما أصح، ولماذا؟

وبالمثال تقول العامة فلان توفى والصحيح غير ذلك، لماذا (**معرفة، تحليل**).

3." محا" كتبت بألف ممدودة، بينما كتبت (وهي) بألف مقصورة، على أي قاعدة تم الاعتماد عليها في ذلك (**تطبيق**).

4. ما عكس الكلمات الآتية: (**طلاقة**)

إيثار، أبّر، نجيب، مبتهج.

5. يوقظ فعل مضارع. ما ماضيه؟ وما التغيير الذي نلحظه قد طرأ على "ف" الفعل عند قلبه إلى المضارع ؟ (**معرفة، تفسير**)

6. ما مفرد كل مما يلي: (**تطبيق**)

كتاتيب فتيه.

7. أيّ الكلمات الآتية يستخدم للإشارة إلى الذكور الإناث: (**تطبيق، مهارات البحث**)

الشبان، الصبيان، الطلبة

(يمكن الاستعانة بالمعجم للتحقق من الإجابة)

8. وردت الجملة الآتية في الفقرة الأولى من النص:

فلما كان هذا الوباء اتصل بطيب المدينة .."

أ. ما معنى " كان في الجملة؟ وما إعراب هذا؟ وهل يتفق هذا مع ما تعلمته حول عمل كان وأخواتها؟ (**تطبيق**)

ب. ماذا تستنتج من قوله (طبيب المدينة)؟ (**استدلال**)

9. إعراب الكلمات التي تحتها خط في الفقرتين الأولى والثالثة من النص (**تطبيق**).

الجزء الخامس

أدب وأدباء (ب)

(الزمن المخصص حصتان)

أولاً: الواجب البيتي (10 دقائق)

- يطلب من كل مجموعة أن تختار من يقوم نيابة عنها بعرض البحث الذي أعد حول موضوعي:

وباء الكوليرا والحجب والتمائم والتطيب بهما

- بعد انتهاء العرض يستحث المعلم الطلبة على المشاركة بأي إضافة أو تصويب أو استفسار لما ذكر.

ثانياً: في اللغة والأدب (35 دقيقة)

1- استخرج من الفقرة الأخيرة في النص ما يأتي: (**معرفة، تطبيق**)

أ- المصادر، وهات أفعالها.

ب- حروف النصب.

ج- مفعولاً مطلقاً.

ث- حروف العطف.

ج- الضمائر المتصلة وموقعها من الإعراب.

ح- الجموع وأنواعها

2. استعن بالمعجم في ضبط الحرف الثاني مما يأتي: **(معرفة، مهارات التحب)**

ظفر ، فزع، عجز، ذهل، يهب، حرص.

3. هل ترى فرقاً بين كل زوجين من الكلمات الآتية، وما هو؟ **(مقارنة)**

- أموات وموتى
- أعين وعيون
- حجر وحجرات

4- هل يمكن فهم النص بصورة تامة مع وجود مفردات صعبة؟ **(تقويم)**

إذا كنت قد وجدت مفردات صعبة بالمعنى، اذكرها بأدناه. ثم اقترح كيف باستطاعتك التوصل إلى معانيها **(تحليل، مهارات التحب)**

5- ورد في النص عبارة **(يجهشون بالبكاء)**

أ. ما حكم تذكير فعل "ورد"؟ **(تفسير)**

ب. أي العبارات الآتية تؤدي المعنى نفسه؟ **(تفسير، طلاقة)**

1. يهمون بالبكاء ويتهيأون له

2. يبكون بكاء حاراً

3. يحاولون البكاء ولا يستطيعونه

6. استخدام كلاً من كلمتي "وباء" و "ومرض" في جملة مفيدة موضحاً الفرق بينهما في المعنى. **(تطبيق أوراك العلامات اللفظية)**.

7. هات كلمة مرادفة في المعنى (كما وردت في النص) لكل مما يأتي: **(طلاقة، ادراك العلاقات اللفظية)**

تضوّر، لأي ، خفت، الجلد، شكاة.

8. ورد في أول الفقرة الثانية قول طه حسين، كبارها وصغارها وحيوانها نلاحظ أنه استخدم كلمة مخالفة للسياق في ظاهر الأمر، ما هذه الكلمة؟ (التعرف على العلاقات اللفظية).

9. ولماذا اعتبرتها شاذة عن جاريتها؟ وما الذي قصده الكاتب منها حتى يستقيم المعنى (تفسير، استنتاج).

10. فجذبه جذباً وهو ذاهل حتى انتهى به إلى مكان بين الناس، فوضعه فيه كما يوضع الشيء.

- هل ترى علاقة قرابة بين الفتى والصبي؟ (استنتاج)
- أي جزء من العبارة يصوّر حال الصبي أصدق تعبير؟ (تحليل وتقويم)

11. ما معنى قول الكاتب ولقد تعزّى عن هذا الفتى اخوته وأخواته: (معرفة)

أ. قدموا التعزيه إلى أبيه وأمه.

ب. تصبروا بعد فقده، وسلوا مصيبته.

ج. جلسوا لقبول العزاء من الناس.

12.. أعرب الكلمات التي تحتها خط في الفقرة الرابعة وما بعدها حتى آخر النص (تطبيق).

معارف عامة (35 دقيقة)

1. استخدم الكاتب لتأريخ الحادثة التي يشير إليها النص كلمة "أغسطس":

ما اسم هذا الشهر عندنا؟ وهل يمكنك كتابة أشهر السنة المستخدمة في جمهورية مصر العربية وإلى أي اللغات تنتمي هذه الأسماء في ظنك؟ وما هي الدول العربية التي تستخدمها في معاملاتها الرسمية؟ (**معرفة، مهارات البحث**).

2. ورد في النص قول الكاتب " كبارها وصغارها وحيوانها ..."

- ما الذي تفيده هذه الجملة حول الظروف المعيشية في مسقط رأس الكاتب مع بدايات القرن الماضي؟ (**استدلال**).
- وهل تناهي إلى علمك أن أوضاعا كهذه ما تزال في أماكن مختلفة من العالم العربي؟ وما رأيك في هذه القضية؟ (**معرفة، تقويم**).

3. يكشف النص عن أسرع طرق الاتصال المتوفرة آنذاك، فما هي؟ هل تذكر وسائل الاتصال التي كانت معروفة في ذلك الوقت؟ (**استيعاب، معرفة**).

أجر مقارنة لتوضيح السرعة الهائلة التي تطورت بها وسائل الاتصال خلال القرن الماضي بالنظر لما حققه الإنسان منذ وجد على هذه الأرض وحتى مطلع القرن الحالي. **(تحليل، مقارنة)**.

4. لماذا كان الأطباء يحجزون المصابين بالكوليرا في خيام خاصة؟ وماذا يسمى هذا العمل في الاصطلاح الطبي الحديث؟ **(تفسير، معرفة)**.

واجب بيتي (10 دقائق)

1. اكتب مقالة على شكل سيرة حياة للأديب طه حسين من حيث نشأته، ودراسته والمراكز التي شغلها ومؤلفاته .. بما لا يزيد عن صفحة.

2. هل سمعت عن " وباء" انتشر في ..؟ متى كان ذلك؟ **(يشار مكان النقط إلى بلد الطالب)**.

اذكر الإجراءات التي اتبعت لمحاصرته والقضاء عليه **(معرفة، تركيب، مهارات البحث)**.

الجزء السابع

أدب وأخلاق

(الوقت اللازم حصة واحدة)

اقرأ النص الآتي قراءة متأنية ثم أجب بعد ذلك عن الأسئلة (25 دقيقة)

في كتابه "عبقرية الصدّيق" كتب يقول:

" فلما ارتد بعض المسلمين من حديث الإسراء بالنبي إلى بيت المقدس قال أبو بكر قولته تلك: " إني أمنت به في أمر السماء فلم لا لا أؤمن فيما دون ذلك؟"

ولما تشاور المسلمون في صلح الحديبية رضي من رضي وأبي ومن أبي، وظهر هنا منطلقان متقابلان: منطق عمر بن الخطاب يقول: أننا على الحق فلم الدّنية؟ ومنطق أبي بكر يقول: إني أشهد أنه رسول الله فلم لا أتبعه فيما ارتضاه؟.

ولما اختلف المختلفون في بعثة أسامة كان أمام أبي بكر خطط متعددات يختار منها ما يشاء: منها أن يحتفظ بالجيش لحراسة المدينة، وأن يحتفظ به لحرب أهل الردة، وأن يبعث به إلى العراق ترصدا للفرس المنذرين بالإغارة، وأن يبعث به حيث أراد رسول الله، وأن قال

بعض القائلين: إنّ الحال قد تبدل، وإن المقام يؤذن بالمراجعة فيما أراد. فشاء أبو بكر الخطة التي شاءها محمد، وأبي أن يأذن فيها بمراجعة أو تبديل.

ولما جاءوا بالأعطيات يقسمونها كانت التفرقة بين الأقدر أدنى إلى التصرف وكانت التسوية بين الأقدار أدنى إلى الاتباع، وكان عمر يقول: أنعطي من حارب الرسول كما نعطي من حارب مع الرسول؟ وكان أبو بكر يقول: أنؤجرهم على إيمانهم فنعطيهم بمقدار ذلك الإيمان؟ فكان عمر عنوان التصرف وكان أبو بكر عنوان الاقتداء.

ومن أصالة الإعجاب بالبطولة فيه إنه كان مثلاً في أدب اللازمة وقدوة في أصول المصاحبة،وكان بفطرته خبيراً بالمراسم التي نسميها اليوم " بالبرتوكول" لأن أدبه في توفير العظمة أدب الطبع الذي يهتدي من نفسه بدليل.

- انظر إليه وهو يستأذن أسامة في استبقاء عمر بن الخطاب!
- انظر إليه وهو يأبى إلا أن يركب أسامة وهو يشيعه سائراً على قدميه!
- أنظر إليه وهو ينادي ابنته عائشة: يا أم المؤمنين!

وهو في كل أولئك المعجب المؤدب بأدب المصاحبة الخبير بمراسم المعاملة، الذي يدري بوحي نفسه كيف يكون التعظيم، وكيف يكون السلوك، وكيف تصان حقوق المراتب والدرجات.

قيل: إنه كان إذا قدم على الرسول وفود القبائل علّمهم كيف يسلمون وكيف يتكلمون بين يديه عليه السلام.

وكان عليه السلام يوماً في المسجد قد أطاف به إذا أقبل علي بن أبي طالب فوقف فسلم ثم نظر مجلساً. والتلف عليه السلام يرى أيهم يوسّع له. وكان أبو بكر على يمينه فأسرع فتزحزح عن مجلسه وهو يقول: ها هنا يا أبا الحسن. فبدأ السرور في وجه النبي، وقال: يا أبو بكر، وإنما يعرف الفضل لأهل الفضل ذوو الفضل".

وكأنما خلق أميناً لسر، فما تعوزه صفة واحدة من صفات الأمناء العظماء الذين يعجب بهم أبو بكر في كتمانه عن النبي يتصدى لملام ولا يبوح بكلام..

ومع هذا الكتمان وهذا الكلام النزر كانت له خبرة بكياسة القول هي القدوة العليا لما جبلوا على مخاطبة العظماء.؟ فسأل رجلاً يحمل ثوباً: أتبيعه؟ فأجابه: لا عافاك الله.. قال هلا قلت له، وعافاك الله.

لقد كان عمر بن الخطاب معجباً بمحمد غاية إعجابه محباً له غاية محبته ولكن الإعجاب

بالبطولة" كان صفة من صفات الأولى التي تغلب على جميع الصفات، وخليقته الشاملة التي تنطوي فيها جميع الخلائق. فإذا قضى حق الإعجاب بقيت له للمناقشة والمراجعة، واستطاع أن يجمع بين التوفير والاستفسار والتفسير، فكانت له طريق إلى الإيمان تصاحب طريق إعجاب وتنتهي معها إلى مثل نهايتها آخر المطاف.

أما أبو بكر فقد كان إعجاب أقرب طرقه إلى الإيمان، وأكبرها على السواء. وهما بعد هذا وذاك ملتقيان . فإذا كان عمر ثاني المتصرفين بعد نبيه وأستاذه وهاديه، فأبو بكر أول المتقدين بغير سابق، وبغير نظير. وهما بعد قرينان يتقابلان في كل حركة من حركات التاريخ، وكل ظاهرة من ظواهر الأمم، ولا سيما في أبان الدعوات.

بين هذين الرجلين العظيمين تقابل كثير العشب متعدد الأنحاء: تقابل ينتهي إلى التجاذب والإخاء ولا ينتهي إلى التدافع والنفار، لأنهما كان يحومان معاً في نطاق كوكب واحد، أو نظام كوكبي واحد كما تحوم السيارات والأقمار حول شمس واحدة، هي جميعاً مركز أصيل لا تنفصل عنه.

وربما دخل في وجوه التقابل بين هذين الرجلين العظيمين أكثر مما جمعناه من الفوارق التي تختلف بها نماذج الناس: والعاطفة، والمحافظة والتجديد، والواقع والمثل الأعلى، وما لا يحصى من الألوان والشيات، والأطراف والحدود.

ولكنها على تعددها واختلافها فوارق متناسبة متوافقة تقبل التخليص في فارق واحد يطويها من يطويها من معظم نزاحيها، وهو الفارق بين نموذج الاقتداء ونموذج الاجتهاد. كان أبو بكر نموذج الاقتداء في صدر الإسلام غير مدافع. وكان عمر في تلك الفترة نموذج الاجتهاد دون مراء.

وكلاهما كان يحب النبي ويطيعه ويحرص على سنته ويعجب به غاية ما وسعه من إعجاب. (العقاد، ص ص)

مسائل في اللغة والأدب

1. حاول التوصل إلى:

أ- أسم الأديب كاتب النص . (**معرفة**)

ب- الموضوع الذي يعالجه النص (**استيعاب وتلخيص**)

ج- حصر الأسماء التي وردت في النص (**تحليل**)

2. ما الذي تعرفه عن كاتب النص: حياته، مؤلفاته، خصائصه الأدبية؟ (**معرفة، مهارات البحث**)

قد لا نستطيع الإحاطة بصورة وافية بموضوع السؤال. ولهذا قد يكون مناسباً أن يتطوع أحدكم بإعداد تقرير حوله ليصار إلى الإفادة منه في الجلسة القادمة. فمن يتولى هذه المهمة؟

3. أورد الكاتب أمثلة لمواقف أظهرت أوجه خلاف في الرأي بين أبي بكر وعمر، لخصها بعبارة واضحة سليمة. هل لديك ما تضيفه عليها؟ (**مقارنة، تحليل**).

4. يخلص الكاتب إلى القول: "كان أبو بكر نموذج الاقتداء.. وكان عمر في تلك الفترة نموذج الاجتهاد دون مراء".

أ. هات موقفاً واحداً من عندك لتأييد ما ذهب إليه الكاتب. (**معرفة، تقديم الدليل**)

ب. ما معنى: دون مراء. (**معرفة**)

ت. اكتب فقرة تبين فيها وجهة نظرك الخاصة بموضوعي الاجتهاد والاقتداء (**تركيب، تقويم**).

5. أورد الكاتب حادثة دللّ فيها على خبرة أبي بكر بأصول المخاطبة، هل لاحظت الفارق في المعنى الذي تسبب عن إسقاط حرف من الجملة؟ (**استيعاب**)

- عبر عن ذلك بجملة مفيدة (**استيعاب، طلاقة**)
- يستند بعض النقاد في الحديث عن بدايات النقد الأدبي إلى الحادثة السابقة بين وجهة نظرك في هذا؟ (**تقويم**)

6. أ. شرح قوله صلى الله عليه وسلم، على أن يكون ذلك بجملة واضحة وموجزة. (**استيعاب طلاقة**)

" .. ما إعراب "ذوو الفضل"؟ (**تطبيق**)

7. ?ابحث عن المقابل للكلمات الآتية (**معرفة ، طلاقة**)

أبيّ الكتمان، التسوية، المحافظة، وجوه التقابل، الإخاء.

8. في النصّ إشارة لبعثة أسامة. ومن يعرض لنا هذه البعثة، وإلى اين انتهت وكيف؟ وماذا كان مصير البعثة التي قادها والده وكم المسافة التي تفصلنا عن المكان الذي اتربط بتلك البعثة؟ (**معرفة، تحليل، تركيب، وتقويم**).

9. وضع الكاتب كلمة " البروتوكول" بين أقواس، لماذا؟ وما أصلها؟ وما الكلمة المقابلة لها؟ (**معرفة، تفسير**).

- هل ترى عيباً في استخدام مصطلحات أجنبية بنصها في العربية؟ وما هي الجهة أو الجهات المعنية بمسألة التعريب في بلادنا؟ (**تقويم، معرفة**)

10. كثيراً ما ترد على ألسنتنا كلمة "منطق"، استخدمها الكاتب في النص بصيغتي المفرد والمثنى، فما هي صيغة الجمع منها وما اسم الفاعل؟ وأين يمكن البحث في أصل الكلمة؟ ومن لديه رغبة في إفادتنا بإجابة السؤال؟ (**استيعاب، تطبيق، مهارات البحث**).

(يدوي المعلم في مذكرته أسم الطالب أو الطالبة الذي سيحضّر للأجابة

11. هل وردت في النص كلمتا "الصفة والخليقة" بالمعنى نفسه؟ (**تحليل**)

مثل للأولى بجملة فعلية وللثانية بجملة أسمية . (**تفسير، طلاقة**)

12. بعضهم يقول: "خُطه وخُطط" بضم الخاء، وآخرون يقولونها بالكسر. فهل الوجهان جائزان؟

تحقق من وجه الصواب بالرجوع إلى المعجم (**تقويم، مهارات البحث**)

13. كان عمر يقول: أنعطي من حارب الرسول كما نعطيمن حارب مع الرسول؟

وكان أبو بكر يقول: أنؤجركم على أيمانهم فنعطيهم بمقدار ذلك الإيمان؟

أ. أعرب من الجملة الأولى .(**تطبيق**)

ب. ما ضبط حروف الفعل " نؤجر" وما ماضيه المجرد ومصدره؟ ومتى نضم الحرف الأول في المضارع؟ (**معرفة**).

ج. تنطوي العبارة على خلاف في الرأي بين أبي بكر وعمر حول قضية توزيع الأعطيات على مستحقيها.

فهل يستوي الرأيان عندك؟ (**تقويم**)

وأن لم يكن كذلك فأيهما تجد في نفسك ميلاً له، ولماذا؟ (**تقويم**)

عبر عن ذلك بعبارة فصيحة. (**طلاقة**)

14. في قوله:"فتكون في ذلك ملامة" لماذا قدم الخبر وأخر المبتدأ؟ وما حكم تأخير الخبر في الجملة؟

أعط ثلاث حالات أخرى لتأخر المبتدأ ذاكراً الحكم في التأخير (**تطبيق، معرفة**).

مراجع الوحدة التعليمية

1. ديوان الأعشى الكبير ذ محمد محمد حسين.
2. شرح المعلقات السبع للزوزني.
3. شرح المعلقات العشر.
4. معجم لغوي .
5. قطوف لغوية / عبد الفتاح المصري.
6. المدخل إلى علم الصرف. عبد العزيز عتيق.
7. الأيام ذ طه حسين.
8. مذكرات في كتب النقد والبلاغة للمرحلة الثانوية.
9. كتب القواعد للمرحلة الثانوية
10. خارطة بلاد الشام الطبيعية والسياسية.

اختبار بعدي

الزمن: ساعة واحدة

1. أعط مثالاً (جملة مفيدة) على ما يأتي: (7 علامات)
   - إذا الفجائية
   - أما التفصيلية.
   - سجعة متكلفة وأخرى غير متكلفة.
   - " كان" تامة.
   - لام الابتداء داخله على الخبر.
   - كلمة (امرئ) في موقع نصب.
   - فعل ماضٍ تلحقه "تاء" التأنيث جوازاً.
   - لام الجحود.
2. ما معنى كل مما يأتي: (6 علامات)
   - يجهشون بالبكاء
   - تعزّى عن الميت / اخوته وإخوانه

- وباء
- دون مراء
- تأيّمت
- تضور جوعاً

3. أ. يوصف أسلوب طه حسين بأنه" سهل ممتنع"، ما معنى ذلك؟ (**علامتان**).

ب. كثيراً ما اعتمد الأديب محمود العقاد على التفسير النفسي أو "التحليل السيكولوجي" لمواقف الأشخاص التاريخيين الذين يتحدث عنهم. فما هو المقصود بذلك؟ (***3* علامات**)

4. ما ضبط عين الفعل في كل مما يأتي ؟ (***6* علامات**)

ظفَر، فزع، عجز، حرص، يهبُ، ذهلَ.

5. ما وزن كلٍ مما يأتي صرفياً؟ (***4* علامات**)

سعيت، أطمأنّ ، استهد، مرتهن.

6. ما عكس كل مما يأتي: (***4* علامات**)

إيثار ، نجيب، الكتمان، أبى.

تقديم الوحدة الدراسية

نموذج المعلم

أسم الوحدة :...

مستوى الوحدة :..

عدد الأجزاء: ....

عدد الحصص:...

1) اللغة والمصطلحات الواردة في الوحدة: مدى وضوحها وفهمها من قبل الطلبة.

2) الأمثلة: وضوحها وتنوعها وكفايتها.

3) التمارين والتدريبات والأنشطة: كفايتها ومستوياتها.

4) الزمن المخصص لدراسة كل جزء من أجزاء الوحدة. كافٍ ، غير كافٍ.

5) الدراسة الذاتية للوحدة من قبل الطلبة: إلى أي مدى احتاج الطلبة لتوضيحات وتفسيرات المعلم.

6) مدى الاستفادة من دراسة الوحدة:

- مستوى الطلبة على الاختبار القبلي:
- مستوى الطلبة على الاختبار البعدي:

7) أي ملاحظات تقترحها لتطوير وتحسين الوحدة

....

....

....

تقديم الوحدة الدراسية

نموذج الطالب

أسم الوحدة :..

عدد أقسامها:..

1) اللغة والمصطلحات الواردة:

- واضحة ومفهومه
- مفهومة نوعا
- ما غير ومفهومة

2) الأمثلة:

- واضحة ومفهومة
- واضحة وغير متنوعة
- غير مفهومة ومعقدة

3) التمارين والتدريبات والأنشطة:

- زائدة عن الحاجة
- كافية

- غير كافية
- في مستوى الأمثلة
- فوق مستوى الأمثلة
- دون مستوى الأمثلة

4) الزمن المخصص لدراسة الوحدة:

- كاف
- غير كاف
- زائدة عن الحاجة

5) الدراسة الوحدة:

- دراسة ذاتية فقط
- دراسة ذاتية مع توجيه بسيط من المعلم
- تحتاج إلى المعلم لتدريسها

6) مدى الاستفادة منها

- استفادة جيدة
- استفادة متوسطة
- استفادة قليلة

7) أي ملاحظات أخرى تقترحها لتحسين الوحدة:

المراجع العربية والاجنبية

Arabic & English Referecnces

أ- المراجع العربية:

القرآن الكريم

إبراهيم، سعد الدين *(1991)*. **تعليم الأمة العربية في القرن الحادي والعشرين : الكارثة أو الأمل** (صفحة *65 - 66*). عمان، الأردن: منتدى الفكر العربي.

أوري، وليام. *(1992)*. **فن التفاوض** (صفحة *29*). ترجمة نيفين غراب. *(1994)*. القاهرة: الدار الدولية للنشر والتوزيع.

ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين محمد. (غير معروف). **لسان العرب** (صفحة *425*). (المجلد الثالث). بيروت : دار صادر.

اسماعيل، فاطمة. *(1993)*. **القرآن والنظر العقلي**. هيرندن، فرجينيا : المعهد العالمي للفكر الإسلامي.

بكار، عبد الكريم. *(1998)*. **فصول في التفكير الموضوعي**. (الطبعة الثانية). بيروت، لبنان : الدار الشامية.

التقرير الإحصائي السنوي لحوادث عام *1996*. *(1996)*. عمان، الأردن : مديرية الدفاع المدني الأردني العامة.

جروان، فتحي. *(2004)*. **الموهبة والتفوق والإبداع**، الأردن: عمان دار الفكر ناشرون وموزعون.

الروابدة، عبد الرؤوف. *(1995)*. **تحديات التربية العربية في القرن الحادي والعشرين وانعكاساتها على المعلم العربي** (صفحة *6*). ورقة مقدمة في مؤتمر "تربية المعلم العربي في القرن الحادي والعشرين". عمان، الأردن : كلية التربية / الجامعة الأردنية.

ستيرنبرج، روبرت. *(1992)*. حلقة التفكير. ج. كييف، وهـ. ويلبرج (محرران)، **التدريس من أجل تنمية التفكير** (صفحة *192 - 202*). ترجمة عبد العزيز عبد الوهاب البابطين. *(1995)*.

صالح، فخري *(1992)* **ثقافة الأذن** (صفحة *22*). عمان، الأردن: جريدة الدستور، العدد *11016*.

عبد الباقي، محمد فؤاد. *(1994)*. **المعجم المفهرس لألفاظ القرآن الكريم**. (الطبعة الرابعة). القاهرة : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

عبد الهادي، نبيل، شاهين، يوسف. *(1991)*. **تطوير التفكير عند الطفل**. عمان، الأردن: مركز غنيم للتصميم والطباعة.

عتيق، عبد العزيز . *(1992)*. **علم المعاني**. بيروت، لبنان: دار النهضة العربية.

العقاد، عباس محمود. *(1982)*. **عبقرية الصديق** (صفحة *68 - 71*). (الطبعة الرابعة عشرة). القاهرة : دار المعارف.

فخرو، عبد الناصر عبد الرحيم. *(1998)*. **تنمية مهارات التفكير**. ورقة عمل مقدمة لـ "المؤتمر العلمي العربي الأول لرعاية الموهوبين والمتفوقين". العين : جامعة الإمارات العربية المتحدة.

قطامي، يوسف. *(1990)*. **تفكير الأطفال : تطوره وطرق تعليمه**. عمان، الأردن : الأهلية للنشر والتوزيع.

مجلة العربي. (آذار/ *1981*). كلمة العدد (صفحة *3*). الكويت: وزارة الإعلام.

المعجم الوسيط، الطبعة الثالثة، الجزء الثاني *(1985)*. القاهرة: دار عمران.

النهار، تيسير. *(1998)*. **عناصر العملية التعليمية الداعمة للتفكير**. ورقة عمل مقدمة لـ "المؤتمر العلمي العربي الأول لرعاية الموهوبين والمتفوقين". العين: جامعة الإمارات العربية المتحدة.

ب- المراجع الأجنبية:

A

Albert, R. S., & Runco, M. A. (1986).The achievement of eminence: A model based on a longitudinal study of exceptionally gifted boys and their families. In R. J. Sternberg & J. Davidson (Eds.), ***Coceptions of giftedness*** *(pp. 332 - 357) New York: Press Syndicate of the University of Cambridge*

Anderson, J. R. (1980). ***Cognitive psychology and its implications.*** *San Francisco, CA: Freeman.*

B

Barell, J. (1991). Creating our pathways: Teaching students to think and become self-directed. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), ***Handbook of gifted education*** *(pp. 252 - 270). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.*

Beyer, B. K. (1985). Critical thinking: What is it? ***Social Education****, 49(4), 270 - 276.*

Beyer, B. K. (1987). ***Practical strategies for the teaching of thinking****. Boston, MA: Allyn and Bacon, Inc.*

Birch, H. G., & Rabinowitz, H. S. (1951). The negative effect of previous experience on productive thinking. ***Journal of Experimental Psychology****, 41, 121-125.*

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Frust, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). ***Taxonomy of educational objectives****, Handbook 1 : Cognitive domain. New York: Longman, Inc.*

Bondy, E. (1984). Thinking about thinking. ***Childhood Education****, 17(2), 234-238.*

Bouchard, T. J. (1972). Training, motivation, and personality as determinants of the effectiveness of brainstorming groups & individuals. ***Journal of Applied Psychology****, 56, 324 - 331 (a)*

Brown, A. L. (1989). Analogical learning and transfer: What develops? In S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), ***Similarity and analogical reasoning****. Cambridge, England: Cambridge University Press.*

Brown, A. L., Campione, J. C., & Day, J. D. (1981). Learning to learn: On training students to learn from texts. ***Educational Researcher****, 10(2), 14-21.*

Brown, A. L., & DeLoache, J. S. (1978). Skills, plans, and self-regulation. In

R. S. Siegler (Ed.), ***Children's thinking: What develops****? (pp. 3 - 35). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.*

Bruer, J. T. (1995). ***Schools for thought****. Cambridge, MA: The MIT Press.*

Butterfield, E. C., & Belmont, J. M. (1977). Assessing and improving the executive cognitive functions of mentally retarded people. In I. Bialer & M. Sternlicht (Eds.), ***The psychology of mental retardation: Issues and approaches*** *(pp. 277-318). New York: Psychological Dimensions.*

C

Caillot, M. (1991). Learning thinking through the new technologies. In S. Maclure & P. Davies (Eds.), Learning to think, thinking to learn (pp. 95-101). Oxford, UK: Pergamon Press plc.

Clark, B. (1992). ***Growing up giftedness*** *(4th ed.). New York: Macmillan Publishing Company.*

Costa, A. L. (1984). Mediating the metacognitive. ***Educational Leadership****, 42(3), 57-62.*

Costa, A. L. (1984). Thinking: Do we know students are getting better at it? ***Roeper Review****, 6(4), 197-199*

Costa, A. L. (1985). Teaching for, of, and about thinking. In A. Costa (Ed.), ***Developing minds: A resource book for teaching thinking****. Alexnadria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.*

Costa, A. L., & Lowery, L. F. (1989). ***Techniques for teaching thinking.*** *Pacific Grove, CA: Midwest Publications.*

Covington, M. V., Crutchfield, R. S., Davies, L., & Olton, R. M. (1974). ***The productive thinking program: A course in learning to think****. Columbus, OH: Merrill.*

Crutchfield, R. S. (1969). Nurturing the cognitive skills of productive thinking. In L. J. Rubin (Ed.), ***Life skills in school and society*** *(pp. 53 - 71). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.*

D

Davis, G. A., & Rimm, S. B. (1989). ***Education of the gifted and talented*** *(2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.*

de Bono, E. (1976). ***Teaching thinking****. London, England: Temple-Smith.*

de Bono, E. (1984). ***The CoRT thinking skills program****. New York: Pergamon Press.*

de Bono, E. (1986). ***CoRT thinking (Teacher's Guide: Notes and handbooks)****. Chicago, IL: Macmilan\ McGraw-Hill.*

de Bono, E. (1991). The direct teaching of thinking in education and the CoRT method. In S. Maclure & P. Davis (Eds.), ***Learning to think, thinking to learn*** *(pp. 3 - 14). Oxford, UK: Pergamon Press plc.*

de Bono, E. (1994). ***Thinking course*** *(3rd Ed.). New York: Facts On File, Inc.*

Dewey, J. (1982). ***How we think****? Lexington, MA: Heath.*

Duncker, K. (1945). On problem-solving. ***Psychological Monographs****, 58, No. .5,Whole No. 270*

E

Elder, L., & Paul, R. (1996). ***Universal intellectual standards.*** *Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique.*

Ennis, R. H. (1962). A concept of critical thinking. ***Harvard Education Re-.view****, 32, 81-111*

Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills, ***Educational Leadership****, 43(2), 44 - 48.*

Estes, T. H. (1972). Reading in the social studies: A review of research since

1950. In J. Laffery (Ed.), ***Reading in the content areas*** *(pp. 178 - 183). Newark, DE: International Reading Association.*

F

Feldhusen, J. (1989). Thinking skills for the gifted. In J. Feldhusen, J. Van-Tassel-Baska & K. Seeley, ***Excellence in educating the gifted*** *(pp. 239 - 260). Denver, CO: Love Publishing Company.*

Feldhusen, J., Houtz, J. C., & Ringenbach, S. (1972). The Purdue elementary problem solving inventory, ***Psychological Reports****, 31, 891- 901.*

Feuerstein, R. (1980). ***Instrumental enrichment****. Baltimore, MD: University Park Press.*

Flavell, J. H. (1979). Metacognitive and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. ***American Structural Psychologist****, 34 906 - 911. (10),*

Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1977). Metamemory. In R. V. Kail & J. W. Hagen (Eds.), ***Perspectives on the development of memory and cognition*** *(pp. 3 - 33). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.*

Forline et al. (1990). ***Grammar and composition*** *(pp. 745 - 749). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.*

Frank, C. Rinvolucri, M., & Berer, M. (1982). ***Challenge to think*** *(p. 33). Oxford, UK: Oxford University Press.*

Freeman, J. (1991). ***Gifted children growing up****. London, England: Cassell Educational Ltd.*

G

Gallagher, J. J., & Courtright, R. D. (1986). The educational definition of giftedness and its policy implications. In R. J. Sternberg & J. Davidson (Eds.), ***Coceptions of giftedness*** *(pp. 93 - 111). New York: Press Syndicate of the University of Cambridge.*

Gardner, H. (1993). ***Multiple intelligence: The theory in practice****. New York: Basic Books.*

Global Encyclopedia*. (1991). Vol. 5. Alexandria, VA: Global Industries, Inc.*

Greeno, J. G. (1978). Natures of problem solving abilities. In W. K. Estes (Ed.), ***Handbook of learning and cognitive processes*** *(Vol. 5). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.*

Greeno, J. G., & Simon, H. A. (1988). Problem solving and reasoning. In R. Glaser (Ed.), ***Advances in instructional psychology*** *(Vol. 1). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.*

Guilford, J. P. (1959). Three faces of intellect. ***American Psychologist****, 14, 469 - 479.*

Guilford, J. P. (1967). ***The nature of human intelligence****. New York: McGraw-Hill.*

Guilford, J. P. (1986). ***Creative talents: Their nature, uses and development****. Buffalo, NY: Bearly Limited.*

H

(2nd Harnadek, A. (1976). ***Critical thinking: and mathematical reasoning*** *ed.). Pacific Grove, CA: Midwest Publications.*

Harnadek, A. (1979). ***Deductive thinking skills and inductive thinking skills*** *(2nd ed.). Pacific Grove, CA: Midwest Publications.*

Hayes, J. R. (1981). ***The complete problem solver****. Philadelphia, PA: Franklin Institute Press.*

I

Isaksen, S. G., & Treffinger, D. J. (1985). ***Creative problem solving: The basic course****. Buffalo, New York: Bearly Limited.*

K

Kahneman, D., & Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. ***Psychological Review, 80, 237 - 251.***

Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1981). ***Taxonomy of educational objectives - Hadndbook II: Affective domain*** *(12th ed.). New York: Longman.*

Krulik, S., & Rudnick, J. (1980). ***Problem solving: A handbook for teachers.*** *Boston, MA: Allyn and Bacon.*

L

Langrehr, J. (1988). ***Teaching students to think****. Bloomington, IN: National Educational Service.*

Lipman, M. (1991). Strengthening reasoning and judgment through philosophy. In S. Maclure & P. Davis (Eds.), ***Learning to think, thinking to learn*** *(pp. 103 - 113). Oxford, UK: Pergamon Press plc.*

M

Maclure, S. (1991). Introduction: An overview. In S. Maclure & P. Davies (Eds.), ***Learning to think, thinking to learn*** *(pp. ix-xxviii). Oxford, England: Pergamon Press.*

Mayer, R. E. (1992). ***Thinking, problem solving, cognition*** *(2nd ed.). New York: W. H. Freeman and Company.*

Meeker, M. N. (1969). ***The structure of intellect: Its interpretation and uses.*** *Columbus, OH: Charles E. Merrill .*

Meyer, C. (1991). ***Teaching students to think critically: A guide for faculty in all disciplines****. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.*

Moore, W. E., McCann, H., & McCann, J. (1985). ***Creative and critical thinking*** *(2nd ed.). Boston, MA: Houghton Miffling Company.*

N

Newell, A., & Simon, H. A. (1972). ***Human problem solving.*** *Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall.*

Nickerson, R. S. (1986). ***Reflections on reasoning****. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum .*

Nickerson, R. S., Perkins, D. N., & Smith, E. E. (1985). ***The teaching of thinking****. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.*

O

Osborn, A. F. (1963). ***Applied imagination*** *(3rd ed.). New York: Charles Scribners.*

P

Parnes, S. J. (1992). ***A source book for creative problem-solving****. Buffalo, NY: Creative Education Foundation Press.*

Paul, R. (1984). Critical thinking: Fundamental to education for a free society. ***Educational Leadership****, 42,4 - 16.*

Perkins, D. N. (1985). ***Thinking frames: An integrative perspective on*** *teaching cognitive skills. Paper presented at ASCD conference on approaches to teaching thinking (August 6). Alexandria, VA.*

Pietrofesa, J. J., & Splete, H. (1973). ***Career development: Theory and research****. New York: Grune & Stratton.*

Polette, N. (1982). ***3R's for the gifted: Reading, writing and research.*** *Littleton, CO: Libraries Unlimited.*

Polya, G. (1973). ***How to solve it*** *(2nd ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press.*

Pratt, D. (1980). ***Curriculum design and development****. New York: Harcourt Brace Jovanovich.*

Purkey, W. W. (1970). ***Self-concept and school achievement.*** *Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.*

Q

Quimby, N., & Sternberg, R. J. (1985). On testing and teaching intelligence: A conversation with Robert Sternberg. **Educational Leadership**, *43(2), p. 53.*

R

Raths, L. E., Wassermann, S., Jonas, A., & Rothstein, A. (1986). ***Teaching for thinking: Theory, strategies, and activities for the classroom****. New York, Teachers College Press, Columbia University.*

Reitman, W. R. (1965). ***Cognition and thought: An information processing approach****. New York: Wiley.*

Resnick, L. (1987). ***Education and learning to think****. Washington, DC: National Academy Press.*

Runco, M. E., & Smith, W. R. (1992). Interpersonal and intrapersonal evaluations of creative ideas, **Personality and Individual Differences**, *13, 295 - 302.*

Ryle, G. (1979). ***On thinking****. Totown, NJ: Rowan & Littlefield.*

S

Schunk, D. H. (1991). ***Learning theories: An educational perspective****. New York: Macmillan.*

Scriven, M. (1976). ***Reasoning****. New York: McGraw-Hill.*

Sternberg, R. J. (1977). ***Intelligence, information processing, and analogical reasoning****: The componential analysis of human abilities. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.*

Sternberg, R. J. (1981). Intelligence as thinking and learning skills. ***Educational Leadership****, 39, 18 - 20.*

Sternberg, R. J. (1984). How can we teach intelligence? ***Educational Leadership****, 42(1), 38 - 50.*

Sternberg, R. J. (1985). ***Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence****. Cambridge, England: Cambridge University Press.*

Sternberg, R. J. (1986). Beyond IQ: A triarchic theory of ***intellectual giftedness.*** *In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.),* ***Conceptions of giftedness*** *(pp. 223 - 243). Cambridge, England: Cambridge University Press.*

Sternberg, R. J. (1988). ***The triarchic mind: A new theory of human Intelligence****. New York: Viking.*

Sternberg, R. J. (1992). ***Metaphors of mind: Conceptions of the nature of intelligence****. Cambridge, England: Cambridge University Press.*

T

Taylor, C. W. (1964). ***Widening horizons in creativity****. New York: Wiley.*

The New Encyclopedia Britannica*. (1992). Vol. 3. Chicago, IL: Encyclopaedia Britannica, Inc.*

Torrance, E. P. (1966). ***Torrance tests of creative thinking.*** *Princeton, NJ: Personnel Press.*

Torrance, E. P. (1974). ***The Torrance tests of creative thinking: Technical norms manual****. Bensenville, IL: Scholastic Testing Services.*

Torrance, E. P., & Myers, R. F. (1970). ***Creative learning and teaching. New*** *York: Dodd-Mead.*

Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. ***Cognitive Psychology****, 5, 207 - 232.*

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judging under uncertainty: Heuristics and biases. ***Science****, 185, 1124 - 1131.*

U

Udall, A. J., & Daniels, J. E. (1991). ***Creating the thoughtful classroom: Strategies to promote student thinking****. Tucson, AZ: Zephyr Press.*

V

VanTassel-Baska, J., Feldhusen, J., Seeley, K., Wheatley, G., Silverman, L., & Foster, W. (1988). ***Comprehensive curriculum for gifted learners****. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, Inc.*

W

Weisberg, R. W. (1993). Problem solving and creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), ***The nature of creativity*** *(pp. 148 - 176). New York: The Press Syndicate of the University of Cambridge.*

Whimbey, A., & Lochhead, J. (1982). ***Problem solving and comprehension*** *(3rd ed.). Philadelphia, PA: The Franklin Institute Press.*

Whitehead, A. N. (1967). ***The aims of education*** *(p. 26). New York: Free Press.*

تعريف المصطلحات

ايجاد الافتراضات *Finding Assumptions*

يعني البحث عن الأفكار أو المعلومات المسلم بصحتها في نص لغوي أو مسألة رياضية أو غير ذلك، بهدف التوصل إلى فهم أعمق للمشكلة أو النص، وبالتالي حل المشكلة أو البرهنة على صحة القضية.

اتخاذ القرار *Decision Making*

عملية تفكير مركبة، تهدف إلى اختيار البدائل أو الحلول المتاحة في موقف معين، وتتضمن استخدام العديد من مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم. وقد تؤخذ القرارات بشكل اعتباطي أو لمجرد نزوة أو هوى شخصي، وقد تؤخذ بشكل منطقي يستند إلى تقييم موضوعي لعناصر الموقف أو المشكلة. ويتضمن الالتزام بخطوات مدروسة ومتدرجة، وتستخدم فيه معايير كمية ونوعية للحكم على البدائل التي قد يكون من بينها أكثر من بديل واحد مقبول.

استدلال *Reasoning*

الاستدلال عموماً عملية تفكير تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة أو معالجتها بحيث تؤدي إلى استنتاج أو قرار أو حل لمشكلة. أما الاستدلال المنطقي فهو عملية تفكير تستند إلى قواعد واستراتيجيات معينة تهدف إلى توليد معرفة جديدة عن طريق الاستنباط أو الاستقراء.

استدلال استقرائي *Inductive Reasoning*

عملية تفكير تنطلق من فرضية أو مقولة أو ملاحظة، وتتضمن القيام بإجراءات مناسبة لفحص الفرضية من أجل نفيها أو إثباتها، أو التوصل إلى تعميم بالاستناد إلى المعلومات المتوافرة. وقد يكون الاستقراء تاماً إذا كان التعميم مستنداً إلى دراسة شاملة لجميع الحالات المعروفة لموضوع الدراسة، وفي أغلب الأحيان يكون ناقصاً لاقتصار الدراسة على عينة من الحالات. وتعتمد منهجية الاستقراء على تجاوز المعلومات المتوافرة وتعميم حكم الخاص على العام.

استدلال استنباطي *Deductive Reasoning*

عملية تفكير منطقي هدفها معالجة المعلومات أو الحقائق المتوافرة طبقاً لقواعد وإجراءات

محددة من أجل التوصل إلى استنتاج لا يخرج عن حدود المعلومات المتوافرة. ويتكون الاستدلال الاستنباطي من جمل خبرية تحتمل الصدق أو الكذب بحسب مطابقتها للواقع أو مخالفتها له، وتقوم منهجيته على إثبات حكم العام إلى الخاص. ويكون الاستدلال صحيحاً إذا تحقق فيه لزوم النتيجة عن المقدمات بغض النظر عن صدق محتوى المقدمات أو كذبها.

استدلال تمثيلي *Analogical Reasoning*

استدلال من الخاص إلى الخاص. ويتم عن طريق إجراء مماثلة بين شيئين أو حالتين بينهما أوجه شبه، ويترتب على عملية المماثلة الوصول إلى نتيجة مفادها نقل حكم أو وصف من أحد المتماثلين إلى الآخر.

استدلال حملي *Categorical Reasoning*

أحد أشكال الاستدلال الاستنباطي. ويتكون من مقدمتين ونتيجة تأتي على صورة جمل خبرية تتضمن كل منها حكماً واضحاً إما لإثبات صفة أو معلومة للمخبر عنه أو المبتدأ، وإما لنفي الصفة أو المعلومة عنه.

استدلال شرطي / افتراضي *Conditional / Hypothetical Reasoning*

أحد أشكال الاستدلال الاستنباطي. ويتكون من مقدمة كبرى تتضمن صيغة شرطية، ومقدمة صغرى، ونتيجة يستدل عليها من المقدمتين.

ترتيب *Ordering*

إحدى مهارات جمع المعلومات وتنظيمها. وتعني وضع المفاهيم أو الأشياء أو الحوادث التي ترتبط فيما بينها بصورة أو بأخرى في سياق متدرج وفقاً لمعيار معين يجعل المدركات ذات معنى ودلالة بعد تنظيمها في مجموعات لكل منها عنوان يميزها عن غيرها.

تصحيف *Anagram*

يعني إجراء تغيير في ترتيب حروف الكلمات لتعطي معنى أو معان مختلفة – كتغييرنا لترتيب حروف كلمة "لعب" لتصبح "بلع" – دون التقيد بحركات الأحرف، وقد يكون التصحيف على مستوى تغيير ترتيب الحروف في كلمات جملة بكاملها.

تصنيف *Classifying*

إحدى مهارات جمع المعلومات وتنظيمها. وتعني إيجاد نظام لتبويب الأشياء أو المفردات وفصلها ضمن فئات لكل منها خصائص أساسية تميزها عن الفئات الأخرى. وهي مهارة لا تخلو من عناصر إبداعية، وقد تكون من أهم مهارات التعلم والتفكير الأساسية لأنها ترتبط بمعظم خبراتنا التعليمية في مختلف العلوم والمواد الدراسية.

تطبيق *Applying*

إحدى مهارات معالجة المعلومات وتحليلها. ويقصد بها استخدام المفاهيم والقوانين والحقائق والنظريات التي سبق تعلمها في حل مشكلة تعرض في موقف جديد أو محتوى غير مألوف. وهي مهارة ترقى بالمتعلم إلى مستوى توظيف المعلومة أو الاستراتيجية التي تعلمها في التعامل مع مواقف أو مشكلات جديدة.

تعلم نشط *Active Learning*

يقصد به ممارسة الطلبة لدور فاعل في عملية التعلم؛ عن طريق التفاعل مع ما يسمعون أو يشاهدون أو يقرأون في الصف، ويقومون بالملاحظة والمقارنة والتفسير وتوليد الأفكار وفحص الفرضيات وإصدار الأحكام واكتشاف العلاقات، ويتواصلون مع زملائهم ومعلمهم بصورة ميسرة.

تعليم التفكير *Teaching Thinking*

يعني تزويد الطلبة بالفرص الملائمة لممارسة نشاطات التفكير في مستوياتها البسيطة والمعقدة، وحفزهم وإثارتهم على التفكير. وهي عملية كلية تتأثر بالمناخ الصفي والمدرسي وكفاءة المعلم وتوافر المصادر التعليمية المثيرة للتفكير.

تعليم مهارات التفكير *Teaching Thinking Skills*

يعني تعليم الطلبة – بصورة مباشرة أو غير مباشرة – كيفية تنفيذ مهارات التفكير الواضحة المعالم كالملاحظة والمقارنة والتصنيف والتطبيق وغيرها بصورة مستقلة عن محتوى المواد الدراسية أو في إطاره شريطة أن يكون التركيز على مهارة التفكير في حد ذاتها.

تفسير *Interpreting*

إحدى مهارات معالجة المعلومات وتحليلها التي وضعها بلوم ضمن مهارة الاستيعاب.

وتعني استخلاص الاستنتاجات والتعرف على التضمينات وإضفاء معنى للخبرة وتعليلها. وقد يكون موضوع التفسير مادة مكتوبة أو مسموعة أو مرئية.

تفكير *Thinking*

سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة، بحثاً عن معنى في الموقف أو الخبرة. وهو سلوك هادف وتطوري، يتشكل من تداخل القابليات والعوامل الشخصية، والعمليات المعرفية وفوق المعرفية، والمعرفة الخاصة بالموضوع.

تفكير إبداعي *Creative Thinking*

نشاط عقلي مركب وهادف، توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقاً. يتميز بالشمولية والتعقيد، لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة. ويتكون التفكير الإبداعي بالمفهوم السيكومتري من مهارات الطلاقة والمرونة والإفاضة والأصالة والحساسية للمشكلات.

تفكير استقرائي *Inductive Thinking*

عملية استدلال عقلي تستهدف التوصل إلى استنتاجات أو تعميمات غالباً ما تتجاوز حدود الأدلة المتوافرة أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة. وهو بطبيعته موجه لاستكشاف القواعد والقوانين، كما أنه وسيلة مهمة لحل المشكلات الجديدة، أو إيجاد حلول جديدة لمشكلات قديمة، أو تطوير فرضيات جديدة.

تفكير استنباطي *Deductive Thinking*

عملية استدلال منطقي تستهدف التوصل لاستنتاج ما أو معرفة جديدة بالاعتماد على فروض أو مقدمات أو معلومات متوافرة. ويتكون البرهان الاستنباطي من جزأين : يتضمن الجزء الأول منه مقدمة أو أكثر تمهد الطريق للوصول إلى استنتاج محتوم في الجزء الثاني بحيث لا يخرج عن حدود المعلومات الواردة في الجزء الأول.

تفكير بسيط *Basic Thinking*

تعبير يستخدم للإشارة إلى النشاطات العقلية غير المعقدة التي تتطلب ممارسة إحدى مهارات التفكير الأساسية التي تضم المستويات الثلاث الدنيا من تصنيف بلوم للأهداف

التربوية وهي المعرفة والاستيعاب والتطبيق، والمهارات الفرعية التي تتألف منها عمليات التفكير المعقدة كمهارات الملاحظة والمقارنة.

تفكير تقييمي *Evaluative Thinking*

عملية عقلية تستهدف التوصل إلى إصدار حكم حول قيمة الأفكار أو الأشياء وسلامتها ونوعيتها وفق محكات أو معايير محددة.

تفكير فعال *Effective Thinking*

وصف لعملية التفكير الذي يستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها، وتتبع فيه أساليب صحيحة في معالجة المعلومات، ويتطلب إجادة مهارات التفكير وتوافر عدد من القابليات الشخصية كالانفتاح والموضوعية والمثابرة وعدم التسرع في إصدار الأحكام.

تفكير مركب *Complex Thinking*

تعبير يستخدم للإشارة إلى مجموعة من العمليات العقلية المعقدة التي تضم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وحل المشكلات واتخاذ القرار والتفكير فوق المعرفي. كما يستخدمه المربون للإشارة إلى المستويات الثلاث العليا من تصنيف بلوم للأهداف التربوية والتي تضم مهارات التحليل والتركيب والتقويم.

تفكير ناقد *Critical Thinking*

نشاط عقلي مركب وهادف، محكوم بقواعد المنطق والاستدلال، ويقود إلى نواتج يمكن التنبؤ بها. غايته التحقق من الشيء وتقييمه بالاستناد إلى معايير أو محكات مقبولة. ويتألف من مجموعة مهارات يمكن استخدامها بصورة منفردة أو مجتمعة، وتصنف ضمن ثلاث فئات هي : مهارات الاستقراء ومهارات الاستنباط ومهارات التقييم.

تفكير نمطي *Stereotyped Thinking*

وصف للتفكير المقيد بالعادة والاستعمالات المألوفة للأشياء، أو الذي تعوزه الأصالة. وأما من يوصف بأنه يفكر تفكيراً نمطياً، فيغلب عليه الانغلاق ومقاومة التغيير وضعف الثقة بالنفس والميل للمجاراة.

تفكير غير فعال *Ineffective Thinking*

وهو التفكير الذي لا يتبع منهجية واضحة دقيقة، ويبنى على مغالطات أو افتراضات باطلة أو متناقضة أو ادعاءات وحجج غير متصلة بالموضوع، أو التوصل إلى استنتاجات ليست مبررة، أو إعطاء تعميمات وأحكام متسرعة، أو تبسيط الأمور المركبة، أو ترك الأمور للزمن والحوادث لتعالجها.

تفكير فوق معرفي *Metacognitive Thinking*

مفهوم يشير إلى عمليات التفكير العليا التي تتحكم في توجيه وإدارة نشاطات حل المشكلة أو اتخاذ القرار، وتبقي على وعي الفرد لذاته ولغيره أثناء القيام بالمهمات التي تتطلب معالجة للمعلومات. وهو نوع من الحديث مع الذات أو التفكير حول التفكير عن طريق التخطيط للأداء ومراقبة تنفيذ الخطة والتقييم.

تلخيص *Summarizing*

إحدى مهارات معالجة المعلومات وتحليلها. ويقصد به إعادة صياغة المادة المسموعة أو المرئية أو المكتوبة عن طريق مسح المفردات والأفكار، وفصل ما هو أساسي عما هو غير أساسي، ومعالجة المفاهيم والأفكار الواردة بلغة من يقوم بالتلخيص، بهدف استخلاص لب الموضوع والأفكار الرئيسة المرتبطة به ثم التعبير عنها بإيجاز ووضوح. ويتطلب التلخيص تحليل المادة، وتقييم مدى أهيمة مكوناتها، واتخاذ قرار حول ما يمكن حذفه أو ابقاؤه.

تناقض *Contradiction*

يعني وجود تعارض أو عدم اتساق بين شيئين أو فكرتين لا يمكن أن تكونا صحيحتين في نفس الوقت. وقد يكون التناقض مكشوفاً واضحاً وقد يكون غامضا ومخفياً بين السطور.

تنبؤ *predicting*

يقصد بالتنبؤ المهارة في قراءة البيانات أو المعلومات المتوافرة، والاستدلال من خلالها على ما هو أبعد من ذلك في الزمان أو الموضوع أو المجتمع.

تنظيم البيانات *Organizing Data*

إحدى مهارات جمع المعلومات وتنظيمها. ويقصد بها عرض البيانات بطريقة تسهل فهمها

وإدراك العلاقات التي تربط بينها من أجل التوصل إلى استنتاجات حولها بسهولة ويسر. وقد يكون التنظيم على شكل جداول أو رسوم بيانية أو أشكال هندسية وغيرها.

حقيقة *Fact*

عبارة عن اعتقاد تجمعت أدلة قوية تجعل ثقتنا كبيرة في صحته. وترتبط الحقائق بالماضي، وتبنى على خبرات عدد كبير من الناس.

حل المشكلات *Problem Solving*

عملية تفكير مركبة يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف سابقة ومهارات من أجل القيام بمهمة غير مألوفة، أو معالجة موقف جديد، أو تحقيق هدف لا يوجد حل جاهز لتحقيقه. أما عندما يطلق التعبير على أحد أنواع التفكير المركب، فإنه يشير إلى استراتيجية أو سلسلة من العمليات العقلية والخطوات المتتابعة لحل مشكلة ذات متطلبات معرفية.

رأي *Opinion*

عبارة عن اعتقاد أو قول يرتبط بالتفضيلات والقيم والأذواق الشخصية، ولا يخضع لمعايير الصحة والخطأ أو الاستدلال.

طلاقة *Fluency*

تعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها. وهي في جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلمها .وتنقسم الطلاقة إلى طلاقة فكرية ولفظية وطلاقة أشكال، وهي من ممارسات التفكير الإبداعي.

عصف ذهني *Brainstorming*

أحد الأساليب المستخدمة في تحفيز الإبداع والمعالجة الإبداعية للمشكلات في ميادين الحياة المختلفة. ويعني توليد قائمة من الأفكار التي تؤدي إلى حل المشكلة مدار البحث، ويتطلب الالتزام بتأجيل إصدار الأحكام إلى حين الانتهاء من مرحلة توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار، كما يتطلب مشاركة جميع أفراد المجموعة إذا كانت الجلسة جماعية. ويعتمد نجاح عملية العصف الذهني على خبرة قائد الجلسة أو المعلم بموضوع البحث وقواعد العمل، ودراية المشاركين وحماسهم للموضوع.

علاقة ارتباطية *Correlational Relation*

تعني وجود رابطة بين شيئين على شكل حدوث أحدهما قبل الآخر، أو بعده، أو بصورة متتابعة ومطردة دون أن يكون أحدهما سبباً للآخر، كالعلاقة بين المد والجزر أو العلاقة بين الليل والنهار.

علاقة تناظر *Analogical Relation*

تعني وجود تشابه جزئي أو جوهري بين زوجين من المفاهيم أو الأشياء، كالعلاقة بين المقص والورق من جهة وبين المنشار والخشب من جهة أخرى. وقد تأخذ علاقة التناظر أشكالاً متعددة، وقد تكون العلاقة غامضة يصعب اكتشافها. وتعد المهارة في اكتشاف علاقات التناظر سمة عامة مشتركة بين الأشخاص المبدعين.

علاقة سببية *Causal Relation*

تعني وجود رابطة بين شيئين بحيث يتوقف حدوث أحدهما على حدوث شيء آخر أو يتأتى عنه ويعقبه، كالعلاقة بين الجاذبية الأرضية والسقوط الحر للأجسام من أعلى إلى أسفل.

مرونة *Flexibility*

هي القدرة أو المهارة على توليد أفكار متنوعة أو حلول جديدة ليست من نوع الأفكار والحلول الروتينية، كما تعني توجيه مسار التفكير أو تحويله استجابة لتغير المثير أو متطلبات الموقف. وهي عكس الجمود الذهني، الذي يعني تبني أنماط فكرية محددة سلفاً وغير قابلة للتغيير بسهولة حسبما تستدعي الحاجة أو تطورات المشكلة. وهي من مهارات التفكير الإبداعي.

مشكلات الاستبصار *Insightful Problems*

وهي مشكلات لها إجابة صحيحة، ويحتاج حلها إلى مجهود تخيلي لإعادة صياغتها واكتشاف الفجوة بين المعطيات والمطلوب. وكثيراً ما يتبادر حلها للذهن فجأة دون الاعتماد على الخبرة السابقة، بل إن حلها قد يعتمد على تجاوز الحدود والأطر المألوفة في معالجة المشكلات العادية.

مقارنة *Comparing*

إحدى مهارات جمع المعلومات وتنظيمها. ويقصد بها التعرف على أوجه الشبه وأوجه

الاختلاف بين شيئين أو أكثر عن طريق تفحص العلاقات بينها، والبحث عن نقاط الاتفاق ونقاط الاختلاف، ورؤية ما هو موجود في أحدها ومفقود في الآخر. وقد تكون المقارنة مفتوحة أو مغلقة محددة، وفي كل الحالات تمثل المقارنة عملية تلخيص مركز لموضوع المقارنة إما عن طريق الملاحظة المباشرة لأشياء ملموسة أو بصورة تأملية لأشياء مجردة.

ملاحظة *Observing*

إحدى مهارات جمع المعلومات وتنظيمها. ويقصد بها استخدام واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة للحصول على معلومات عن شيء أو ظاهرة تقع عليها الملاحظة. وتتضمن المشاهدة والمراقبة والإدراك، وتقترن عادة بوجود سبب قوي أو هدف يستدعي تركيز الانتباه ودقة الملاحظة.

مهارات فوق معرفي *Metacognitive Skills*

هي المهارات التي تقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير العاملة والموجهة لحل المشكلة، واستخدام القدرات أو الموارد المعرفية للفرد بفاعلية في مواجهة متطلبات مهمة التفكير. وتضم مهارات التخطيط والمراقبة والتقييم.

نقد *Criticizing*

هي إحدى مهارات تقييم المعلومات. وتعني القيام بفحص دقيق للموضوع أو القضية، بهدف تحديد مواطن القوة والضعف من خلال التحليل وإصدار الأحكام بالاستناد إلى معايير مقبولة تتخذ أساساً للنقد.

وضع فرضيات *Hypothesizing*

يعني تقديم مقترح أو استنتاج مبدئي بالاعتماد على بعض المعلومات المتوافرة لتفسير ظاهرة أو حل مشكلة، ثم يصار إلى إخضاع الفرضية للفحص والتجريب لإثباتها أو نفيها.

